Siboga-Expeditie
XLVI[2]

DIE ASTERIDEN DER SIBOGA-EXPEDITION

II

PENTAGONASTERIDAE

VON

PROF. DR. L. DÖDERLEIN
IN MÜNCHEN

Mit 6 Tafeln

BUCHHANDLUNG UND DRUCKEREI
VORMALS
E. J. BRILL
LEIDEN — 1924

PENTAGONASTERIDAE.

Gattung **Pseudarchaster** Sladen.

1. *Pseudarchaster pectinifer* Ludwig. Taf. XIV, Fig. 1, 1*a*.

Pseudarchaster pectinifer Ludwig 1905, Mem. Mus. Comp. Zool., Vol. 32 „Albatross"-Asteroidea, p. 106, Taf. 7, Fig. 34—35.

Stat. 18. 7° 28'.2 S., 115° 24'.6 O. Bali. 1018 m Tiefe. Feiner grauer Schlamm. 1 Ex.
Stat. 85. 0° 36'.5 S., 119° 29'.5 O. Makassar-Strasse. 724 m Tiefe. Feiner grauer Schlamm. 1 Ex.

Die beiden vorliegenden Exemplare stimmen mit der Beschreibung und Abbildung von *P. pectinifer* Ludwig, der aus einer Tiefe von 1865 m im Golf von Panama stammt, so genau überein, dass sie wohl unbedenklich zu dieser Art gestellt werden dürfen. Bei dem typischen Exemplar ist R : r = 95 : 28 mm (R = 3.4 r) mit je 48 oberen Randplatten. Bei den vorliegenden Exemplaren ist R : r = 57 : 16 mm, bezw. 105 : 29 mm (R = 3.6 r) mit 32 bezw. 57 Randplatten. Die ganze Gestalt ist durchaus die gleiche. Die oberen Randplatten (32 und 57, bei Ludwig 48) sollen nach Ludwig 2 mm lang und 5 mm breit sein, von oben gesehen. Hier scheint ein Druckfehler vorzuliegen, denn nach der sehr guten Abbildung des typischen Exemplars ist die Breite der Platten nur 3 oder 3.5 mm, wie bei meinen Exemplaren. Bei dem Exemplar von Panama soll die Zahl der Körnchen auf den Paxillen (20—30) etwas grösser sein als bei meinen Exemplaren (höchstens bis 17 grössere umgeben von kleineren), nach der Abbildung stimmen die Exemplare ganz überein. Der verlängerte Stachel auf den Adambulakralplatten ist bei meinem kleineren Exemplar wenig länger als bei Ludwig's Exemplar, bei meinem grösseren Exemplar ist kein Unterschied. Die Zahl der Kammpedicellarien beträgt an dem kleineren Exemplar jederseits etwa 6, an dem grösseren jederseits etwa 20, Ludwig gibt etwa 15 an. Doch sind die sie zusammensetzenden Stachelchen nicht verlängert und unterscheiden sich von den übrigen Stachelchen der gleichen Platte nur dadurch, dass sie regelmässige Reihen auf dem Rand der Platten bilden und gegen die entsprechenden Stachelchen der gegenüberstehenden Reihe geneigt sind. Sie sind jedenfalls bei weitem nicht so auffallend wie die von Ludwig beschriebenen, bei denen die Stachelchen eine Länge von 5 mm erreichen sollen. Die Madreporenplatte zeigt auffallendere Unterschiede. Bei Ludwig's Exemplar ist sie gross (2 mm breit) und von 9 Paxillen umgeben wie bei meinem grösseren Exemplar (3 mm breit); bei dem kleineren Exemplar ist sie

nur 1 mm breit von 6 Paxillen umgeben. Bei Ludwig's Exemplar liegt sie aber dem Zentrum viel näher (8 mm) als dem Aussenrand (20 mm). Bei meinen beiden Exemplaren ist sie wenig näher dem Zentrum (5 und 8 mm) als dem Aussenrand (12 und 13 mm). Ich glaube nicht, dass das specifische Unterschiede sein können. Diese unbedeutenden Abweichungen dürften in die Variationsbreite der Art fallen.

Von *Pseudarchaster oligoporus* Fisher, dessen pektinate Pedicellarien ähnlich sind, unterscheiden sich die vorliegenden Exemplare wesentlich durch kürzere Arme, durch das umfangreichere Papularfeld und durch die wohlentwickelten oberen Randplatten, die längs der ganzen Arme einen beträchtlichen Teil der dorsalen Armfläche bilden.

Gattung **Paragonaster** Fisher.

1. *Paragonaster stenostichus* Fisher.

Paragonaster stenostichus Fisher 1913, Proceed. Un. St. Nat. Mus., Vol. 43, p. 627.
Paragonaster stenostichus Fisher 1919, Starfishes of Philipp. Seas, Un. St. Nat. Mus. Bull. N⁰ 100, p. 232, Taf. 60, Fig. 2; Taf. 70, Fig. 2; Taf. 71, Fig. 1; Taf. 91, Fig. 10, 10*a*.

Stat. 254. 5°40' S., 132°26' O. Kei-Inseln. 310 m. Feiner grauer Schlamm. 1 Ex.

R : r = 51—53 : 15 mm. Der Körper ist ziemlich flach, die Mitte etwas gewölbt. Die Arme sind mässig lang, gleichmässig verjüngt, von der Basis an ziemlich flach, von elliptischem Querschnitt. Von den Dorsalplatten sind die Radialplatten am grössten, die zentralen Platten etwas kleiner; nach dem interbrachialen Rande zu werden die Platten immer kleiner, die äussersten sind sehr klein. Die Radialplatten sind 6-eckig, die grössten tragen in der Mitte etwa 20 Körnchen, die ziemlich dicht stehen, daher gerne polygonal und ungleich an Grösse werden; sie sind umgeben von etwa 25 unregelmässig verteilten kleineren peripheren Körnchen. Die Madreporenplatte ist nicht grösser als die benachbarten Platten; ihr Aussenrand ist etwa gleich weit entfernt vom Zentrum wie vom Innenrand der Randplatten. Die erste Platte der medianen Reihe auf den Armen ist kaum länger als breit und nicht grösser als die benachbarten Radialplatten der Scheibe: die folgenden werden beträchtlich länger als breit. Sie zeigen kaum ein Drittel der Breite von den benachbarten Randplatten.

Von den 31 oberen Randplatten ist die vierte und fünfte am grössten; die 5. grenzt mit ihrem ganzen Innenrand an die mediane Plattenreihe der Arme. Die Armbreite an ihrem proximalen Rande entspricht der Länge der ersten 5—6 Randplatten. Alle oberen Randplatten sind breiter als lang. Sie sind bedeckt von ziemlich dicht stehenden, meist polygonalen flachen Körnchen, die am Rande vielfach kleiner sind; auf den unteren Randplatten sind die Körnchen etwas verlängert und stehen lockerer; die grössten Platten im Armwinkel zeigen 2—3 verlängerte Stachelchen in einer Querreihe, am freien Arm findet sich nur noch je eines.

Die Ventrolateralplatten zeigen ähnliche, aber noch etwas längere und noch lockerer stehende, zum Teil spitze Körnchen ohne verlängerte Stacheln.

Die Adambulakralplatten tragen auf dem nur etwas bogenförmig vorspringenden Innenrande 8 verlängerte, schlanke, zum Teil quer comprimirte Stachelchen, am distalen und proximalen sowie am Aussenrande je 4 (5) kürzere Stachelchen, deren äussere den Körnchen der

Ventrolateralplatten gleichen, auf ihrer ventralen Fläche etwa 8 Stachelchen verschiedener Grösse, von denen eines kegelförmig spitz wird und alle andern an Grösse auffallend übertrifft.

Die Art ist bisher bekannt von Mindoro aus 310 m Tiefe. Pedicellarien waren nirgends zu beobachten.

2. *Paragonaster ctenipes* Sladen. Taf. XIV, Fig. 5, 5*a*.

Paragonaster ctenipes Sladen 1889, Challenger Report, Aster. p. 311, Taf. 51, Fig. 5—6; Taf. 53, Fig. 1—2.

Paragonaster ctenipes hypacanthus Fisher 1913, Proc. Un. St. Nat. Mus., Vol. 43, p. 627.

Paragonaster ctenipes hypacanthus Fisher 1919, Starfishes of Philipp. Seas. Un. St. Nat. Mus., Bull. N⁰ 100, p. 228, Taf. 70, Fig. 3; Taf. 71, Fig. 2; Taf. 72, Fig. 1; Taf. 91. Fig. 9, 9*a*.

Stat. 254. 5° 40′ S., 132° 26′ O. Kei-Inseln. 310 m. Feiner grauer Schlamm. 1 Ex.
Stat. 302. 10° 27′.9 S., 123° 28′.7 O. Westlich von Timor. 216 m. Sand und Korallensand. 2 Ex.

R : r = 76 : 17 mm. Körper flach mit ziemlich langen, gleichmässig verjüngten Armen; diese sind von ihrer Basis an sehr flach, mit breit elliptischem Querschnitt.

Die Dorsalplatten sind wenig verschieden an Grösse, nur in den Interradialfeldern nehmen sie nach aussen hin an Grösse ab. Die Papularfelder verbreiten sich über je 7 Plattenreihen. Die 6-eckigen Radialplatten zeigen etwa 10 mittlere, nicht gedrängt stehende runde Körnchen und etwa 20 periphere, die kleiner sind; bei den übrigen Platten sind die peripheren Körnchen nicht verkleinert. Etwa die 7 ersten Platten von der medianen Plattenreihe der Arme sind breiter als lang, die ersten drei etwa doppelt so breit, viel grösser als die Radialplatten der Scheibe; dann werden diese Platten ungefähr quadratisch, sind aber oft unregelmässig ausgebildet. Sie sind etwa halb so breit als die angrenzenden Randplatten.

Von den 37 Randplatten überragen die unteren etwas die oberen, so dass die Naht zwischen ihnen von oben her sichtbar ist. Die vierte obere Randplatte jederseits ist die grösste und grenzt mit dem distalen Teil ihres Innenrandes an die mediane Plattenreihe der Arme. Die Armbreite am distalen Rand dieser Platten entspricht etwa der Länge der 5 ersten Randplatten. Sie sind wie die medianen Platten gleichmässig mit niedrigen, runden, nicht sehr dicht stehenden Körnchen bedeckt. Die unteren Randplatten sind noch lockerer gekörnelt und tragen kleine, weit von einander entfernte Stachelchen, die grössten Platten im Armwinkel etwa 10 Stacheln in zwei Querreihen. Die wenigen Ventrolateralplatten zeigen locker stehende, etwas verlängerte Körnchen; selten zeigt eine von ihnen in ihrer Mitte einen längeren Stachel.

Die mit einem scharfen Winkel weit in die Furche vorspringenden Adambulakralplatten tragen am Rande dieses Vorsprungs 6—8 stark abgeplattete verlängerte Stachelchen, am distalen und proximalen Rande der Platten je 4—6 kurze Papillen, die mit den gegenüberstehenden alterniren und am Aussenrande der Platten ebenfalls je 4—5 Körnchen, die denen der benachbarten Ventrolateralplatten gleichen; auf der ventralen Fläche der Platten finden sich etwa 6—8 in 2—3 Querreihen sehr locker stehende ähnliche Körnchen und unter ihnen je 2, auf den proximalen Platten je 3 längere Stachelchen.

Diese verlängerten Stachelchen auf den Adambulakral-, Ventrolateral- und Inframarginal-Platten gleichen einander; es sind stark verlängerte Kegel mit rauher Oberfläche, deren Spitze stark gedornt ist. Pedicellarien sind nicht vorhanden.

Einige jüngere Exemplare gleichen der beschriebenen Form dermassen, dass sie zur gleichen Art gestellt werden müssen. Der einzige nennenswerte Unterschied besteht darin, dass die mediane Plattenreihe der Arme durchgehends etwas schmäler ist; die ersten Platten sind quadratisch, bei dem jüngsten Exemplar nur wenig, bei dem grösseren viel grösser als die Radialplatten der Scheibe, nach aussen hin werden sie etwas länger als breit; die angrenzenden Randplatten sind fast dreimal so breit.

Alle anderen Unterschiede dürften auf das geringere Alter zurückzuführen sein. Schon die dritte obere Randplatte grenzt an die mediane Plattenreihe, und die Armbreite an deren distalem Rande gleicht der Länge von 2—3, bezw. der von 3—4 der ersten Randplatten. Bei dem jüngsten Exemplar sind viele Ventrolateralplatten mit einem grösseren Stachel versehen; je älter die Tiere werden, um so weniger derartige Stacheln sind vorhanden. Die Zahl der Körnchen und Papillen auf den Platten ist bei jüngeren Exemplaren geringer als bei den grösseren; auf den Adambulakralplatten ist nur ein verlängerter Stachel vorhanden.

Die Terminalplatte am Ende der Arme ist bei den jüngeren Exemplaren verhältnissmässig gross, oben nackt, aussen und am Ende mit etwas verlängerten Körnchen versehen, von denen ein oder zwei Paare zu deutlichen Stacheln werden.

Ich glaube, dass die besprochenen Exemplare zu *P. ctenipes* Sladen gestellt werden dürfen. Das Vorkommen von verlängerten Stachelchen auf den Ventrolateralplatten ist offenbar sehr unbeständig und jedenfalls vom Alter abhängig; auch mit der Zahl dieser Stachelchen auf den Adambulakral- und Inframarginal-Stacheln ist das offenbar der Fall.

Sladen beschreibt Exemplare aus der Arafura-See aus einer Tiefe von 250 m, Fisher von Luzon aus 200 m Tiefe.

Gattung **Mediaster** Stimpson.

1. *Mediaster ornatus* Fisher. Taf. XIV, Fig. 6, 6*a*.

Mediaster ornatus Fisher 1906, Bulletin Un. St. Fish Commission, Vol. 23, Starfishes Hawaiian Isl., p. 1046, Taf. 16, Fig. 3—3*b*; Taf. 20, Fig. 1—2.
Mediaster ornatus Koehler 1909, Ech. Indian Mus.; Deep-Sea Asteroidea. Investigator, p. 78, Taf. 10, Fig. 4.
Mediaster ornatus Fisher 1919, Starfishes of Philipp. Seas, Un. Stat. Nat. Mus. Bull. 100, p. 256.

Stat. 177. 2° 24'.5 S., 129° 38'.5 O. Nördl. von Ceram. 1633 m. Tote Korallen u. Steine. 1 Ex.

Das vorliegende Exemplar (R : r = 40 : 17 mm) gehört jedenfalls zu dieser Art.

Die grössten Paxillen in der mittleren Radialreihe tragen bis zu 18 centrale und bis 20 periphere Körnchen gleicher Grösse. Jederseits sind 21 obere Randplatten vorhanden. Die Zahl der inneren Furchenpapillen ist meist 9—10 (8—11). In der zweiten Reihe der Papillen findet sich meist ein 3-klappiges Pedicellar von der Grösse der benachbarten Papillen. Die Mundeckstücke tragen eine Reihe von je 17 Randpapillen und auf der ventralen Fläche mehrere 3-klappige Pedicellarien. Die Ventrolateralplatten erstrecken sich auf den Armen bis zur 8. Randplatte.

Die Art ist bisher bekannt von den Hawaii-Inseln aus ungefähr 500—1200 m Tiefe (Fisher), sowie bei der Küste von Oman in Arabien aus ca 900 m Tiefe (Koehler).

Gattung Rosaster Perrier.

1. *Rosaster nannus* Fisher. Taf. XIV, Fig. 4, 4*a*.

Rosaster nannus Fisher 1913, Proceed. Un. St. Nat. Mus., Vol. 45, p. 631.
Rosaster nannus Fisher 1919, Starfishes of the Philipp. Seas, U. S. Nat. Mus. Bull. N° 100, p. 243, 244, Taf. 61, Fig. 1, 2; Taf. 68, Fig. 6; Taf. 91, Fig. 3, 3*a*.

Stat. 51. Molo-Strasse. 54—90 m. 3 Ex.

Die Gestalt eines sehr gut conservirten Exemplares (R : r = 31 : 11 mm) ähnelt der von *R. confinis* Koehler. Der Rand der Scheibe ist im Armwinkel sehr hoch (6 mm), die freien Arme sind viel niederer (3 mm in ihrer Mitte). Die Oberseite ist flach mit aufgeblähten Randplatten; die Dorsalplatten sind nicht sehr verschieden an Grösse, die Radialplatten sechseckig, kaum breiter als lang; sie sind von zahlreichen (40—45) ziemlich dicht stehenden, etwa gleichgrossen Körnchen bedeckt. Die mittleren Körnchen sind rund, die peripheren stehen bei einigen Radialplatten an ihrem lateralen Rand so gedrängt, dass sie viereckig werden und dann unbedeutend vergrössert sind; in jedem Radius sind 5 aufeinanderfolgende Platten derartig ausgezeichnet. Papulä finden sich nur im Umkreis der Radial- und Adradialplatten. Die Madreporenplatte ist etwas grösser als die Dorsalplatten (1.3 mm); ihr Aussenrand ist ebensoweit vom Zentrum wie vom Innenrand der Randplatten entfernt.

Jederseits sind 11—12 obere Randplatten vorhanden, deren erste stark angeschwollen sind; das dritte Paar ist das grösste und berührt sich mit seinem ganzen medianen Rand. Die Breite der Arme an deren proximalem Rand beträgt wenig mehr als die Länge der zwei ersten Randplatten. Die Randplatten sind etwas länger als breit, ziemlich dicht mit niederen runden Körnchen bedeckt.

Auf den freien Armen sind die Randplatten nur sehr wenig angeschwollen; die Arme sind hier etwas breiter als hoch, ihr Querschnitt ist ein Rechteck mit stark abgerundeten Ecken.

Die Ventrolateralplatten zeigen jederseits drei Reihen und am Aussenrand eine unpaare Platte; sie sind ähnlich, aber etwas lockerer granulirt als die unteren Randplatten.

Die Adambulakralplatten bilden keine vorspringenden Ecken. An den freien Armen entsprechen etwa 17 dieser Platten der Länge von 5 Randplatten. Die ersten zeigen etwa 4—5, die mittleren 6—7 schlanke innere Furchenstachelchen. Die zweite Reihe zeigt je 3—4 viel kräftigere, kürzere vierkantige Stachelchen. Die übrige ventrale Fläche trägt 2, aussen nur 1 Reihe ähnlicher Stachelchen, die noch beträchtlich kürzer sind und zum Teil den Körnern der Ventrolateralplatten gleichen. Orale Furchenstacheln finden sich etwa 7 jederseits.

Pedicellarien finden sich auf wenigen Dorso- und Ventrolateralplatten, selten auch auf unteren Randplatten. Ihre Klappen sind stachelartig verlängert und ragen weit über die Körnchen der Platten heraus.

Bei einem jungen Exemplar (R = 20 : 6.3 mm, mit 9—10 Randplatten) sind die ersten Randplatten weniger stark angeschwollen und die Zahl der Körnchen auf den Dorsalplatten ist geringer (nur ca 30).

Rosaster nannus Fisher, mit der die vorliegende Form identisch seien dürfte, stammt vom Sulu-Archipel aus einer Tiefe von 60 m.

2. *Rosaster confinis timorensis* n. subsp. Taf. XIV, Fig. 3, 3*a*; Taf. XV, Fig. 5.

Dorigona confinis Koehler 1910, Echinoderma of the Indian Museum, Part 6. Shallow-water Asteroidea, p. 57, Taf. 2, Fig. 9; Taf. 6, Fig. 7.
Rosaster confinis Fisher 1913, Proceed. Un. St. Nat. Mus., Vol. 43, p. 631.
Rosaster confinis Fisher 1919, Starfishes of the Philipp. Seas, Un. St. Nat. Mus., Bull. N° 100, p. 243.

Stat. 302. 10° 27'.9 S., 123° 28'.7 O. Westlich v. Timor. 216 m. Sand und Korallensand. 1 Ex.

Das vorliegende vorzügliche erhaltene Exemplar (R : r = 27 : 8 mm) hat grosse Ähnlichkeit in seiner ganzen Gestalt mit *R. confinis* Koehler. Die Oberseite ist flach, die Radialplatten rundlich bis sechseckig, kaum breiter als lang; auf den grösseren Platten finden sich 10—13 locker stehende runde Körnchen in ihrer Mitte, am Rande etwa 16—18 kaum kleinere von mehr eckiger Gestalt. Papulä finden sich nur im Umkreise der Radial- und Adradialplatten. Die Madreporenplatte ist nicht viel grösser als die benachbarten Platten; ihr Aussenrand ist ebenso weit vom Innenrand der Randplatten entfernt wie vom Zentrum. Zwischen den Körnchen der Platten sind „Kristallkörper" sichtbar.

Jederseits sind 14 obere Randplatten vorhanden; das dritte kaum vergrösserte Paar berührt sich in der Mittellinie der Arme mit der Hälfte seines Innenrandes. Die Breite der Arme zwischen 3. und 4. Randplatte ist kaum grösser als die Länge der zwei ersten Randplatten. Der Querschnitt der Arme ist fast ein Quadrat mit abgerundeten Ecken. Die Randplatten sind auffällig angeschwollen und alle Nähte zwischen ihnen liegen vertieft. Die oberen Randplatten sind etwa so breit als lang, die unteren auf den freien Armen länger als breit. Ihre Körnchen stehen ziemlich locker und werden auf den distalen unteren Randplatten stachelartig.

Von den Adambulakralplatten entsprechen etwa 13 den 5 ersten Randplatten der freien Arme. Die meisten Platten zeigen eine innere Reihe von 7 schlanken Stachelchen, deren mittlere etwas länger sind als die äusseren; ferner eine zweite Reihe von je 4 etwas dickeren aber kürzeren Stacheln und eine dritte von 3–4 noch kürzeren Stachelchen, die kaum grösser sind als die benachbarten Körner der Ventrolateralplatten. Die Mundeckstücke tragen jederseits 9 Randstacheln und auf ihrer ventralen Fläche eine Anzahl längerer und kürzerer Stachelchen.

Pedicellarien finden sich nur sehr vereinzelt auf den Ventrolateralplatten (je 1 auf jedem der 5 Felder), auf wenigen unteren, aber auf vielen oberen Randplatten, und ganz wenige auf den Dorsalplatten. Sie sind zweiklappig mit stachelartig verlängerten Klappen und überragen die umgebenden Körnchen weit.

Ob die vorliegende Form wirklich mit *R. confinis* identisch ist, ist nicht ganz sicher, doch finde ich keine sehr wesentlichen Unterschiede. Auf den Dorsalplatten, die bei *R. confinis* Koehler mitunter nur ein (bis 8) zentrales Korn tragen neben den peripheren, zeigt das vorliegende Exemplar immer mehrere (bis 13) zentrale Körnchen. Auch besitzt *R. confinis* Koehler 3 Reihen subambulakraler Stachelchen, mein Exemplar nur 2 Reihen, und auf den freien Armen vereinzelte Dorsalplättchen zwischen den Randplatten, die meinem Exemplar ganz fehlen.

Koehler's Exemplar stammt von den Andamanen aus 120 m Tiefe.

Gattung Nymphaster Sladen.

1. *Nymphaster moebii* Studer. Taf. XIV, Fig. 2, 2*a*; Taf. XV, Fig. 1.

Pentagonaster (Dorigona) Moebii Studer 1884, Abhandl. Pr. Akad. Wiss. Berlin, p. 35.
? *Dorigona ternalis* Koehler 1909, Ech. Indian Mus., Deep Sea Asteroidea. Investigator p. 54, Taf. 8, fig. 5—6.

Stat. 74. 5° 3'.5 S., 119° O. Makassar. 450 m. Globigerinen-Schlamm. 3 Ex.
Stat. 212. 5° 54'.5 S., 120° 19'.2 O. Saleyer. 462 m. Feiner grauer und grüner Schlamm. 1 Ex.

Die Oberseite eines sehr gut erhaltenen Exemplars von Stat. 74 (R : r = 66 : 16.5 mm) ist ganz flach, die Radialplatten sechseckig, kaum breiter als lang; sie sind von 12—15 locker stehenden gleichgrossen Körnchen bedeckt; besondere periphere Körnchen sind nicht vorhanden. Papulä finden sich an der breitesten Stelle jeder Porenzone zu beiden Seiten von 7 Plattenreihen. Der Aussenrand der breiten Madreporenplatte (2.2 mm) ist ebensoweit vom Innenrand der Randplatten wie vom Zentrum entfernt. Jederseits sind 30 obere Randplatten vorhanden. Das 5te Paar berührt sich mit seinem ganzen medianen Rand. Die Breite der Arme an deren proximalem Rande ist wenig grösser als die Länge von 3 oberen Randplatten. Der Querschnitt der Arme ist rechteckig mit deutlichen Kanten und ganz flachen Seiten. Bis zur 8. Platte sind die oberen Randplatten breiter als lang von oben gesehen; sie werden dann quadratisch und in der distalen Armhälfte länger als breit. Ihre Körnelung ist sehr locker.

Die Adambulakralplatten bilden etwa von der 16. Platte ab ein auffallend vorspringendes Eck. 10 Randplatten entsprechen etwa 14 Adambulakralplatten. Die ersten von ihnen zeigen 8—9 innere Furchenpapillen, weiter aussen deren 11. Auf der ventralen Fläche der Platten stehen 3 mehr oder weniger regelmässige Reihen von je 4—6 Körnchen. Orale Furchenstacheln finden sich jederseits 10—11.

Kleine niedere Pedicellarien sind nur auf den Randplatten zu finden, und zwar auf ihren Lateral- und Ventralflächen. Nur 1 Pedicellar fand sich auch auf einem der Ventrolateralfelder.

Die übrigen Exemplare stimmen in allen wesentlichen Punkten mit dem besprochenen überein. Die Zahl der Körner auf den Radialplatten schwankt zwischen 9 und 14. Die Kanten der oberen Randplatten sind bei einem Exemplar von Station 74 nur wenig ausgeprägt.

Bei den Exemplaren von Station 74 finden sich einige Pedicellarien auch auf den Ventrolateralplatten, bei einem auch auf einigen Dorsalplatten; auch auf den Adambulakralplatten erscheinen sie ganz vereinzelt, bei einem Exemplar aber in grösserer Zahl, und zwar sind sie hier gross und 2—3-klappig. Ein Exemplar zeigt an einem Arm solche Pedicellarien auf den meisten Adambulakralplatten, an einem anderen Arm fast gar keine.

Das kleinste Exemplar von Station 74 (R : r = 50 : 12.5 mm) zeigt nur 7—8 orale Furchenstacheln, auf den ersten Adambulakralplatten nur 6—7 innere Furchenstacheln, weiter aussen deren 8—9, auf der ventralen Fläche nur 2 Reihen von je 3—5 Körnern mit oder ohne Pedicellarien. Schon das 4. Paar der 25 oberen Randplatten berührt sich hier in der Mittellinie.

Die vorliegenden Exemplare gehören ohne Zweifel zu der von Studer als *Dorigona moebii* beschriebenen Art, die von Nordwest-Australien aus einer Tiefe von 350 m stammt. Mir liegt der Typus dieser Art aus dem Museum Berlin vor. Das Exemplar ist unbeträchlich grösser

als das grösste von der Siboga-Expedition erbeutete, dessen kleiner Radius 20 mm beträgt. Während bei diesem wenig kleineren Exemplare die fünften Randplatten jedes Armes sich in der Mittellinie berühren, findet das hier erst bei den sechsten statt. Die grössten Radialplatten zeigen hier etwa 20 Körnchen, doch ebenfalls keine kleineren peripheren Körnchen. Von den oberen Randplatten sind die beiden ersten von oben gesehen fast quadratisch, bis zur 9. etwa sind sie breiter als lang, bis zur 18. wieder quadratisch und werden dann länger als breit. Von einem beweglichen Stachel an den oberen Randplatten, den STUDER erwähnt, habe ich keine Andeutung finden können. 10 Randplatten entsprechen etwa 14 Adambulakralplatten. Von diesen zeigen die proximalen etwa 6—8 Furchenstacheln, weiter aussen zeigen sie bis 11 solcher Stacheln. An den Mundeckstücken fand ich je 9—11 orale Furchenstacheln. Pedicellarien stehen auf einer Anzahl von Adambulakralplatten, doch nur im Bereich der Scheibe; ferner fand ich solche auf einigen oberen und unteren Randplatten, doch nur auf deren Seitenfläche, sowie auf einigen Dorsalplatten.

Die vorliegende Art ist vielleicht auch identisch mit *Dorigona ternalis* Koehler, die dieser aus den Meeren bei Ostindien und den Andamanen beschreibt; sie stammen aus Tiefen von etwa 1100—2400 m. Auch diese Exemplare sind gross und auch bei ihnen treten erst die sechsten Randplatten jedes Armes mit einander in Berührung. Doch sind, wie KOEHLER feststellt, die ca 12 Körnchen, mit denen die grösseren dorsalen Plättchen bedeckt sind, umgeben von einem Kreis peripherer Körnchen, was bei *N. moebii* jedenfalls nicht der Fall ist. Es ist dies das einzige Merkmal, dass es mir zweifelhaft macht, ob KOEHLER's *Dorigona ternalis* die gleiche Art darstellt wie *Nymphaster moebii*.

Ob diese Art aber wirklich identisch ist mit *Dorigona ternalis* Perrier aus Westindien, darüber kann nur eine neue Untersuchung der Typen Aufschluss bringen.

Gattung **Iconaster** Sladen.

1. *Iconaster longimanus* Möbius. Taf. XVII, Fig. 2, 2*a*.

Astrogonium longimanum Möbius 1859, Neue Seesterne. Abhandl. Naturw. Ver. Hamburg, Bd. 4, Abt. 2, p. 7, Taf. 1, Fig. 5 und 6.
Pentagonaster longimanus Perrier 1876, Revision d. Stellér. Arch. Zool. expérim., T. 5, p. 44
Iconaster longimanus Sladen 1889, Challenger Report, Aster., p. 261.
Iconaster longimanus Koehler 1895, Echinod. des îles de la Sonde. Mém. Soc. Zool. France, p. 393.
Iconaster longimanus Fisher 1919, Starfishes of Philipp. Seas. Un. St. Nat. Hist. Mus. Bull. N° 100, p. 303, Taf. 77, Fig. 2; Taf. 83, Fig. 5; Taf. 93, Fig. 2, 2*a*; Taf. 104, Fig. 3.

Stat. 154. 0°7'.2 N., 130°25'.5 O. Waigeu. 83 m. Grauer, schlammiger Sand, Muscheln und Lithothamnion. 1 Ex.
Stat. 164. 1°42'.5 S., 130°47'.5 O. Salawatti. 32 m. Sand, kleine Steine und Schalen. 3 Ex.
Stat. 273. Jedan-Inseln. 1 Ex.

Die Gattung *Iconaster* unterscheidet sich von *Lithosoma* Fisher vor allem durch den beträchtlichen Grössenunterschied der Dorsalplatten. Die zentralen und interradialen Platten sind auffallend grösser als die radialen und adradialen Platten. Von besonderer Grösse ist die primäre Interradialplatte. Das gilt für grosse wie für kleine Exemplare. Bei *Lithosoma* zeigen die Platten nur unbedeutende Grössenunterschiede.

Die Arme sind bei *Iconaster* abgerundet, auf dem Querschnitt oval, bei *Lithosoma* rechteckig. Auch sind sie schon von ihrer Basis an sehr schmal und verjüngen sich nur noch wenig gegen ihr breites Ende im Gegensatz zu *Lithosoma*, dessen Arme sehr spitz enden. Die oberen Randplatten sind bei *Iconaster* an der Basis der Arme nicht vergrössert gegenüber denen der Scheibe, während das bei *Lithosoma* der Fall ist. Ferner ist die Madreporenplatte bei *Iconaster* stets von nur 3 Platten umgeben, bei den Arten von *Lithosoma* sind es mehr als 3 Platten. Dass bei *Iconaster longimanus* die peripheren Körnchen zwischen den aufeinanderfolgenden Radialplatten fehlen sollen, ist nicht richtig; sie sind klein und undeutlich, aber stets in geschlossener Reihe um jede dieser Platten vorhanden; zwischen Radial- und Adradialplatten sind sie dafür auffallend vergrössert.

Bei *Iconaster longimanus* zeigen sich die sämtlichen Platten der Dorsalseite einschliesslich der Randplatten übersät von kleinen Wärzchen, die den „Krystallkörpern" entsprechen. Sie sind auch auf den Lateralflächen der Randplatten vorhanden, verschwinden aber auf der Ventralseite. Bei *Iconaster perierctus* konnte sie Fisher nicht beobachten, während sie bei den Arten von *Lithosoma* und *Astroceramus* in auffallender Weise entwickelt sind.

Die Adambulakralplatten sind bei *I. longimanus* in der Regel dicht bedeckt von Körnchen bezw. Stacheln, die so gedrängt stehen, dass sie polyedrische Gestalt annehmen. Sie bilden 4, mitunter 5 mehr oder weniger deutliche Längsreihen. Die innerste Reihe wird von den 4 Ambulakralstacheln gebildet; die nächste Reihe wird meist aus 3 Stacheln gebildet, die etwas kürzer aber viel dicker sind; die folgenden Reihen bestehen aus immer kürzeren und kleineren Stacheln, von denen die äussersten sich nicht von den Körnchen der benachbarten Ventrolateralplatten unterscheiden. Mitunter erscheint mitten auf der Ventralfläche einer Adambulakralplatte ein Pedicellar mit muldenförmigen Vertiefungen auf der Platte; in diesem Falle bleibt die Mitte der Platten nackt, und die übrig bleibenden Körnchen oder Stacheln der Platte umgeben diesen nackten Raum mit dem Pedicellar, und zwar stets in geschlossener Reihe.

Das Vorkommen von Pedicellarien bei *I. longimanus* ist äusserst variabel. Meist findet man Pedicellarien nur sehr spärlich auf einigen Ventrolateralplatten der ersten Reihe und einigen der Radialplatten. Bei einzelnen Exemplaren kann es aber zu massenhaftem Auftreten der Pedicellarien kommen. Sie sind dann spärlicher auf den zentralen und interradiären Platten der Dorsalseite, aber zahlreich auf den kleineren Platten im Bereich der Papularfelder. Auf den oberen Randplatten erscheinen sie besonders auf den freien Armen nahe dem medianen Rand, auf den unteren Randplatten der Scheibe nahe dem proximalen Rand, ferner fast auf allen Ventrolateralplatten der beiden ersten Reihen meist nahe deren adambulakralem Rande und auf den meisten Adambulakralplatten.

Bei den mir vorliegenden Exemplaren dieser Art, die von sehr verschiedener Grösse sind (R = 26 bis 80 mm), ist R meist = 4 r oder unbedeutend kleiner, nur bei einem Exemplar etwas grösser (R : r = 71 : 17.5). Die Zahl der oberen Randplatten nimmt allmählich mit dem Wachstum zu, sie beträgt 13 (R = 26 mm), 15 (31.5 mm), 18 (53 mm), 23 (60 mm), 24 (80 mm). Bei den kleinsten Exemplaren berühren sich auf den Armen bereits die 3. Randplatten (R = 26 und 31.5 mm), dann erst die 4. Randplatten (R = 53 mm), die 5. (R = 55 bis 75 mm), bei R = 80 mm erst die 6. Randplatten (Thursday-Isl.).

Die Madreporenplatte entfernt sich beim Wachstum immer weiter vom Rand; bei R = 26 mm ist ihre Mitte den Randplatten näher als dem Zentrum, bei R = 31 bis 59 mm ist die Entfernung gleich gross, bei den grössten Exemplaren ist sie dem Zentrum näher als den Randplatten.

Gattung **Lithosoma** Fisher.

1. *Lithosoma actinometra* Fisher. Taf. XV, Fig. 3, 3*a*; Taf. XVI, Fig. 3, 3*a*.

Lithosoma actinometra Fisher 1911, Proc. Un. St. Nat. Mus. Vol. 40, p. 422.
Lithosoma actinometra Fisher 1919, Starfishes of the Philipp. Seas. Un. St. Nat. Mus. Bull. N⁰ 100, p. 298, Taf. 76, Fig. 1, 3; Taf. 84, Fig. 2; Taf. 85, Fig. 2; Taf. 93, Fig. 3, 3*a*.

Stat. 316. 7° 19'.4 S., 116° 49'.5 O. Paternoster-Inseln. 538 m. Feiner, dunkelbrauner, sandiger Schlamm. 1 Ex.

R : r = 82 : 22.5 mm. Körper flach; Arme flach und lang, von der ziemlich schmalen Basis an bis zur Spitze gleichmässig verjüngt; ihr Querschnitt ist rechteckig mit abgerundeten Ecken. Dorsalplatten sehr zahlreich, ganz flach, klein, regelmässig angeordnet, rund bis polyedrisch, nur im Scheitelfeld und in den äusseren Teilen der Scheibe wenig kleiner als die proximalen Radial- und Interradialplatten. Madreporenplatte liegt über doppelt so weit vom Aussenrand als vom Zentrum entfernt und ist wenig grösser als die ersten Radialplatten. Die nackte Oberfläche sämmtlicher Dorsalplatten ist getüpfelt durch die zahlreichen als dunkle flache Buckel erscheinenden „Krystallkörper". Jede Platte ist umgeben von einem einfachen geschlossenen Kranz von kleinen flachen Körnchen, der aber gegen den Rand der Scheibe zu besonders in den Interradialfeldern immer unvollständiger wird und nahe den Randplatten vielfach ganz fehlt. Einfache Porenöffnungen sind in den Winkeln der Platten nur im proximalen Teil zwischen je 5 radiären Plattenreihen zu sehen. Pedicellarien fehlen der Dorsalseite vollständig.

Die Randplatten sind gross, meist so breit als lang, nur innerhalb der proximalen Hälfte der Arme wenig breiter als lang. Bis zur 5. und 6. Platte nehmen sie an Grösse zu; sie stossen von der 5. Platte an, die besonders breit ist, in der Mittellinie der Arme an einander und nehmen dann bis zum Armende regelmässig an Grösse ab. Auf den Armen stehen sie gelegentlich alternirend. Die unteren Randplatten sind ebenso hoch als die oberen; die ersten im Armwinkel sind so breit als lang; aber von da an werden sie etwas länger als breit. Die unteren Randplatten sind sämmtlich mit Ausnahme der letzten von einem geschlossenen Kranze kleiner flacher Körnchen umgeben; die oberen nur bis zum Beginn der freien Arme; von da an wird dieser Körnchenkranz immer unvollständiger, so dass nur noch einzelne Körnchen in den Plattenwinkeln übrig bleiben. Die Oberfläche der Randplatten ist ganz nackt, zeigt auch keine „Krystallkörper". Nur die unteren Randplatten der freien Arme zeigen nahe ihrem adambulakralen Rande ein, selten mehrere Pedicellarien mit Mulden für die beiden Klappen. In der ersten Reihe zeigen die nackten Ventrolateralplatten vollständige Kränze von flachen kleinen Körnchen um ihren Rand und besitzen vielfach ein Pedicellar mit Mulden nahe dem adambulakralen Rande. Bei den übrigen wird der Körnchenkranz unvollständig, und Pedicellarien fehlen. Auf den Ventrolateralplatten der ersten Reihe sind Spuren von Kristallkörpern zu beobachten, die sonst selten auf Platten der Ventralseite vorkommen.

Die Adambulakralplatten besitzen zuerst nur 5—6, sehr bald aber 7—9 innere Furchenstacheln von gleicher Länge; der aborale ist sehr viel breiter als die übrigen. Die ventrale Fläche der Platte trägt an ihren Rändern eine Anzahl grober oft kegelförmiger Körnchen, in ihrer Mitte ein meist dreiklappiges alveoläres Pedicellar, das grösser ist als die grössten der umgebenden Körnchen, von denen nur wenige auch auf dem sonst nackt bleibenden mittleren Teil der Platten stehen. Die Mundeckstücke sind auf der ventralen Fläche sehr grob und ziemlich dicht granulirt und zeigen jederseits 8 Furchenstacheln, von denen die adoralen besonders gross und prismatisch ausgebildet sind; ihnen ähnelt ein unmittelbar hinter ihnen auf der Fläche der Platte stehender Stachel.

Die Farbe ist gelblich weiss (in Alkohol).

Dies Exemplar ähnelt dem von FISHER beschriebenen *Lithosoma actinometra* derart, dass ich es zu dieser Art stellen muss. Nur zeigt FISHER's Exemplar, das fast doppelt so gross ist, die dorsalen Randplatten verhältnissmässig viel breiter. Von diesen kommen erst die 7.—9. in Berührung. Auffallend erscheint mir FISHER's Angabe, dass die Papulä fast auf der ganzen Dorsalfläche sich zeigen, während sie bei meinem Exemplar nur im Bereiche von je 5 radiären Plattenreihen auftreten.

Die vorliegende Art ist jedenfalls auch mit *Lithosoma (Iconaster) pentaphyllum* Alcock (Ann. Mag. Nat. Hist. 1893, Vol. 11, p. 83) sehr nahe verwandt. Sie unterscheidet sich wesentlich durch längere Arme, bezw. kleinere Scheibe. Die Zahl der inneren Furchenstacheln ist verschieden; *L. pentaphyllum* zeigt in der proximalen Armhälfte je 10—11, in der distalen je 6—8.

Diese Form stammt aus der Andamanen-See, ca 400 m Tiefe, FISHER's Exemplare von West-Luzon aus etwa 215 m.

	SIBOGA *actinometra*	FISHER *penichra*	SIBOGA *brevipes*	ALCOCK *pentaphyllum*	FISHER *actinometra*
R in mm	82	86	107	115	155
r in mm.	22	21	34	35·3	42
R : r.	3·7	4·1	3·15	3·25	3·7
Zahl der Dorsolateralreihen	12	10	11—12	—	11—12
Zahl der Ventrolateralreihen	6	6	8	9	8
Zahl der oberen Randplatten	30	31	31	30	40
Zahl der nicht aneinanderstossenden Randplatten	5	4	8	6	6—8

2. *Lithosoma pentaphyllum brevipes* nov. subsp. Taf. XV, Fig. 2; Taf. XVI, Fig. 4, 4*a*.

Iconaster pentaphyllus Alcock 1893, Ann. Mag. Nat. Hist., Vol. 11, p. 83.

Stat. 297. 10° 39′ S., 123° 40′ O. Zwischen Timor u. Rotti. 520 m. Weicher grauer Schlamm. 1 Ex.

Diese Form stimmt in allen wesentlichen Merkmalen mit der vorigen überein und die Unterschiede sind nur nebensächlicher Art. Alle Rückenplatten sind von nahezu gleicher Grösse, und nur in der Nähe der Randplatten werden sie etwas kleiner; die medianen Radialplatten nehmen auch hier kaum an Grösse ab. Die primären Radialplatten sind etwa doppelt so gross als die übrigen, so gross wie die Madreporenplatte, und die Platten im Scheitelfeld sind kaum

verkleinert. Die Arme sind kürzer als bei der vorigen Art, und die oberen Randplatten stossen erst von der 9ten an in der Mittellinie zusammen. Pedicellarien sind etwas zahlreicher auf den Ventrolateral- und unteren Randplatten; auch auf den Adambulakralplatten sind die Pedicellarien zahlreicher; es stehen oft mehrere 2 bis 4 klappige zwischen den inneren (6—7) Furchenstacheln und den äusseren etwas gröberen und kantigen Körnern, die die Platten aufweisen. Das sind die einzigen nennenswerten Unterschiede gegenüber der vorigen Art.

Es erscheint mir sehr wahrscheinlich, dass alle bisher bekannt gewordenen Formen von *Lithosoma* nur als Lokalformen einer Art, des *Lithosoma pentaphyllum* (Alcock) zu betrachten sind. Auch Fisher gibt diese Möglichkeit zu. Wie variabel gewisse Arten von Asteroiden sind, habe ich bereits bei *Craspidaster hesperus* gezeigt, und in noch auffallenderer Weise habe ich es bei *Stellaster incei* beobachten können.

Gattung **Astroceramus** Fisher.

1. *Astroceramus fisheri* Koehler. Taf. XVII, Fig. 1, 1*a*.

Astroceramus fisheri Koehler 1909, Echinoderma of the Indian Museum, Pt. 5. Asteroidea I. (Investigator), p. 79, Taf. 2, Fig. 2—4.

Stat. 145. 0° 54' S., 128° 39'.9 O. Halmahera-Strasse. 827 m. Harter Bimstein. 1 Ex.

R : r = 82 : 30 mm mit 19 oberen Randplatten.

Der sehr genauen Beschreibung, die R. Koehler von dieser schönen Art gibt, ist wenig zuzufügen. Der Anus ist bei dem vorliegenden Exemplar sehr deutlich; er ist von einer kleinen Anzahl von Körnchen umgeben. Die sämmtlichen Platten der Dorsalseite sind geradezu übersät mit winzigen buckelförmigen „Krystallkörpern", wie ich sie früher (1898) beschrieben habe. Sie erscheinen als feine dunkle Punkte auf der Oberfläche der Platten, gegen 100 auf einer der grösseren Platten. Auch die Randplatten sind davon bedeckt, nicht nur die oberen, sondern auch die unteren, doch nur auf ihrer Lateralfläche. Auf der Ventralseite sind sie nicht mehr vorhanden. Sie sind oft deutlich in geraden Linien angeordnet, von denen je 2 einen Winkel bilden, dessen Scheitel nahe der Mitte der Platte liegt; andere Linien laufen parallel zu diesen.

Ein Pedicellar fand ich auf einer der Dorsalplatten. Auch die unteren Randplatten zeigen Pedicellarien, und zwar die ersten Randplatten der freien Arme nahe ihrem adambulakralen Rande. Die Adambulakralplatten zeigen 6 (7) innere Furchenstacheln von fast gleicher Länge, die dicht gedrängt stehen und dadurch mehr oder weniger stark comprimirt sind. Die Ventralfläche dieser Platten ist ziemlich dicht bedeckt mit runden Körnchen, die mehr oder weniger deutliche Längsreihen bilden, erst deren 4, bald aber nur 3, jede mit etwa 4 Körnchen. In der den Furchenstacheln benachbarten Reihe sind die 2 mittleren Körnchen zu keulenförmigen Stacheln verlängert und verdickt, die viel dicker, aber kürzer sind als die Furchenstacheln. Der adorale dieser dicken Stacheln ist auf den proximalen Platten durch ein Pedicellar ersetzt, das in seiner ganzen Gestalt dem plumpen Stachel sehr ähnelt.

Die Mundeckstücke zeigen jederseits 10 Furchenstacheln, die ersten sind viel kräftiger und grösser als die äusseren. Hinter dem vordersten Paar erhebt sich noch ein platter ähnlicher kräftiger Stacheln auf der Ventralfläche; an sie schliesst sich eine Doppelreihe kubischer Körnchen,

die radiär verläuft. Hinter den äussersten Furchenstacheln der Mundeckstücke befindet sich ein Pedicellar und ein plumper Stachel, wie bei den angrenzenden Adambulakralplatten.

Wie bei den anderen Arten dieser Gattung nehmen die oberen Randplatten bis gegen den Beginn der freien Arme etwas an Breite zu und werden dann auf den freien Armen allmählich immer schmäler.

Die Art ist bei Vorderindien beobachtet in einer Tiefe von etwa 500 m.

Gattung **Progoniaster** nov. gen.

Körper flach mit kurzen abgerundeten Armen. Abaktinal- und Aktinalfelder mit grossen, regelmässig angeordneten, sternförmigen, flachen Platten. Keine accessorischen Plättchen ausgebildet. Eine bis drei Papulä in den Winkeln um die Platten, über das ganze Abaktinalfeld verteilt mit Ausnahme der Mitte und der Interradien. Keine inneren Retikularia, kein verkalkter Septenpfeiler. Randplatten sehr gross, etwas höckerförmig, nehmen nach aussen an Grösse ab; nur die letzte obere Randplatte vergrössert und an die der anderen Seite grenzend. Die ganze Dorsal- und Ventralseite gleichmässig grob und dicht gekörnelt. Erste sekundäre Radialplatte in der Mitte nackt und höckerförmig. Terminalplatten klein und nackt. Eine oder 2 Adradialplatten jederseits mit rudimentärem Stachelchen, ebenso die äussersten Randplatten. Je 4 innere Furchenstacheln in flachem Bogen; subambulakrale Stacheln in 2 Reihen, gehen in die Körnelung der Ventralseite über. Füsschen ohne Spikulä in der Saugscheibe. Pedicellarien fehlen.

Diese neue Gattung hat innige Beziehungen zu *Goniaster*. Die ganze Körpergestalt, die Grösse der Abaktinal- und Aktinalplatten sowie der Randplatten und ihre Gestalt ist bei beiden Gattungen die gleiche. Ich glaube bei der neuen Gattung auch Andeutungen zu finden, die auf die Möglichkeit der Ausbildung von accessorischen Plättchen neben den Radialplatten hinweisen, indem im Winkel zwischen einigen Platten je 3 Papulä ein etwas grösseres Körnchen umgeben. Die Entblössung der Platten von Körnchen, die *Goniaster* zeigt, ist hier begonnen bei der 1. sekundären Radialplatte, ebenso zeigen sich Anfänge von Stachelbildung auf einigen Adradialia und den äussersten Randplatten. Auch die Bestachelung der Adambulakralplatten ist die gleiche.

1. *Progoniaster atavus* nov. sp. Taf. XVII, Fig. 3, 3*a—c*.

Stat. 164. 1°42'.5 S., 130°47'.5 O. Salawatti. 32 m. Sand, kleine Steine und Schalen. 1 Ex.

R : r = 23 : 12.5 mm. Der Körper ist flach, der Arme ziemlich kurz, aber wohl entwickelt, bis zum schmalen abgerundeten Ende gleichmässig verjüngt. Die polygonalen, regelmässig angeordneten Dorsalplatten sind sämmtlich ganz flach und sternförmig, ziemlich gross, besonders die primären Radial- und Interradialplatten und die daran anschliessenden Platten längs der etwas eingesunkenen interradiären Mittellinie; eine von diesen ist unpaar, trägt jedoch keine verkalkten inneren Septenpfeiler, sondern nur eine häutige Scheidewand. Papulä finden sich in einfachen Reihen zwischen den sämtlichen radiären Dorsalplatten, die von einem einfachen Kranze von Papulä (höchstens 12) umgeben sind, fehlen aber in der Mitte und auf den Interradien. Je 1—3 bilden kleine Porenfelder, die sich bis zur vorletzten Randplatte zeigen. Die Randplatten sind sehr gross (oben 6, unten 8), die oberen etwas höckerartig ausgebildet; die erste obere ist am

grössten, die anderen nehmen nach aussen wenig an Grösse ab. Die letzte am Armende ist wieder vergrössert und berührt sich mit der der andere Seite; ihr entsprechen die drei letzten unteren Randplatten. Sämmtliche Platten sind gleichmässig und ziemlich grob gekörnelt. Die polygonalen Körnchen stehen sehr dicht. Eine der Carinalplatten an der Basis jedes Armes zeigt in ihrer Mitte eine runde buckelförmige nackte Stelle (ohne Korn); die benachbarten Adradialplatten tragen in ihrer Mitte ein kegelförmiges verlängertes Korn. Von den Randplatten tragen nur die äussersten an der Armspitze (1 obere, 2—3 untere) stachelartig vergrösserte Körnchen. Die Terminalplatte ist nackt und ziemlich klein. Die runde Madreporenplatte ist so gross wie die grössten Dorsalplatten, etwa gleich weit entfernt vom After wie von den Randplatten. Pedicellarien sind nicht vorhanden.

Die Winkel zwischen oberen und unteren Randplatten sind merkwürdig vertieft. Die unteren Randplatten gleichen den oberen und nehmen von der ersten bis zur letzten gleichmässig an Grösse ab. Sie sind etwa so breit als lang, die letzten kaum länger als breit.

Die Ventrolateralplatten bilden jederseits drei regelmässige Reihen. Die erste endet mit der dritten Randplatte, die zweite mit der zweiten, die dritte grenzt an die erste Randplatte. Diese Platten sind wie die unteren Randplatten gleichmässig grob gekörnelt wie die Platten der Dorsalseite.

Die Adambulakralplatten, von denen die ersten 9 etwa 5 Ventrolateralplatten entsprechen, tragen auf dem etwas convexen Innenrand je 4 Furchenstacheln. Diese stehen dicht gedrängt und haben etwa die Dicke der ventralen Körnchen. Die mittlere ist auf den äusseren Platten länger als die äusseren. Hinter ihnen steht eine Reihe von je 3—4 etwas kürzeren und dickeren subambulakralen Stacheln, an die sich eine äussere Reihe von 3—4 Körnchen anschliesst, die von den Körnchen der Ventrolateralplatten nicht zu unterscheiden sind. Gegen das Armende finden sich nur 2 subambulakrale Stacheln, von denen der aborale gross und keulenförmig wird.

Die Mundeckplatten zeigen jederseits 6—7 Furchenstacheln von gleicher Gestalt wie die der Adambulakralplatten, hinter denen 3—4 etwas dickere Stacheln stehen; die übrige Fläche dieser Platten ist von etwa 10 Körnchen dicht bedeckt.

Die Farbe in Alkohol ist weisslich gelb.

Gattung **Calliaster** Gray.

1. *Calliaster regenerator* Döderlein.

Calliaster regenerator Döderlein 1922, Über die Gattung *Calliaster* Gray, Bijdragen tot de Dierkunde, Amsterdam, Afl. 22, p. 50, Taf. 1, Fig. 2—2*b*.

Stat. 51. Molo-Strasse. 54—90 m. Feiner grauer Sand; grober Sand mit Schalen. 1 Ex.

2. *Calliaster elegans* Döderlein.

Calliaster elegans Döderlein 1922, Bijdragen tot de Dierkunde, Amsterdam, Afl. 22, p. 49, Taf. 1, Fig. 1—1*b*.

Stat. 305. Solor-Strasse. 113 m. Steinig. 1 Ex.

Gattung Sibogaster nov. gen.

Scheibe flach und gross, Arme fingerförmig, schmal. Dorsalplatten sehr klein und sehr zahlreich, bis nahe der Armspitze, ganz flach, nur in der äusseren Armhälfte gewölbt, aber wenig vergrössert. Alle Dorsalplatten nackt, mit einem einfachen Kranze kleiner flacher Körnchen umgeben. Papulä einzeln in den Winkeln der Dorsalplatten stehend, fehlen nur in den äusseren Interradialfeldern und im distalen Teil der Arme. Randplatten unvollständig gekörnelt, mit einem Kranz von flachen Körnchen umgeben, nehmen gegen die Armspitze allmählich an Grösse ab. Ventrolateralplatten vollständig gekörnelt, ebenso ventrale Fläche der Adambulakralplatten, auf der gegen das Armende zu ein längerer Stachel auftritt; Innenrand der Adambulakralplatten gerade, mit einer Reihe kurzer Stachelchen. Kleine alveoläre Pedicellarien auf wenigen Adambulakral- und Ventrolateralplatten.

Diese neue Gattung unterscheidet sich von *Circeaster* und *Lydiaster* wesentlich dadurch, dass auf den freien Armen die Dorsalplatten nur wenig vergrössert sind, aber in der äusseren Hälfte der Arme eine convexe Oberfläche erhalten und sich dadurch auffallend von den übrigen Dorsalplatten unterscheiden. Ausserdem sind bei dieser Gattung die Pedicellarien äusserst spärlich und klein und nur auf wenige Adambulakral- und Ventrolateralplatten beschränkt, wo sie sich von den benachbarten Körnchen wenig unterscheiden. Im übrigen steht sie den beiden von Koehler aufgestellten Gattungen sehr nahe.

1. *Sibogaster digitatus* nov. sp. Taf. XVIII, Fig. 3, 3*a*; Taf. XIX, Fig. 3, 3*a*—*c*.

Stat. 52. 9° 3'.4 S., 119° 56'.7 O. Savu-See. 959 m. Globigerinen-Schlamm. 1 Ex.

R : r = 86 : 39 mm. Die Scheibe ist ziemlich eben und sehr gross, die ziemlich kurzen Arme fingerförmig, von ihrer Basis an sehr schmal, in ihrer proximalen Hälfte mit parallelen Seiten, in der distalen Hälfte bis zum abgerundeten Ende verjüngt. Die Armwinkel sind sehr weit, die Seiten der Scheibe sind hier fast geradlinig.

Die ganze Oberseite der Scheibe ist sehr gleichmässig von sehr kleinen flachen Plättchen bedeckt, die geringe Grössenunterschiede unter einander aufweisen und längs der Randplatten am kleinsten sind. Zwischen der Madreporenplatte und den Randplatten kann man 15 Plättchen in einer Reihe zählen. Überall in den Plattenwinkeln findet sich je eine Pore für die kleinen Papulä, die nur in den äusseren dreieckigen Interradialräumen sowie längs der Randplatten ganz fehlen. Hier sind die Plattengrenzen auch schwer erkennbar. Die Platten sind polyedrisch, viele fast kreisrund; sie sind nicht in Reihen angeordnet und die der radialen Medianreihe sind nicht vergrössert. In der proximalen Armhälfte werden 3 mittlere Längsreihen von Plättchen deutlicher; beiderseits von ihnen finden sich noch je 2 sehr unregelmässige Reihen kleinerer Plättchen. So weit finden sich auch neben den mittleren Plättchen Papulä. In der äusseren Armhälfte, etwa von der 7. Randplatte an, fehlen die Papulä, die Plättchen stehen viel unregelmässiger, ihre Oberfläche, die bis dahin fast eben war, wird deutlich convex; doch sind sie selbst nur wenig grösser als vorher. Zwischen den letzten 4 Paaren von Randplatten findet sich nur noch eine Reihe solcher Plättchen. Die Madreporenplatte ist gross, ihr Durchmesser 2—3 mal so gross

wie der der benachbarten Plättchen, fast kreisrund; sie liegt genau in der Mitte zwischen dem After und dem Innenrand der oberen Randplatten.

Die Oberfläche aller Plättchen ist nackt, auf der Scheibe übersät mit den vorragenden Buckeln von „Kristallkörpern"; ihr Rand ist umgeben von einem Kranz flacher kleiner Körnchen, der auf den Platten der Interradialräume mehr oder weniger unvollständig wird.

Die oberen Randplatten, 18—19 jederseits, sind ziemlich gleichmässig gebogen vom dorsalen zum ventralen Rand; die ersten sind am grössten, dann nehmen sie bis zur Mitte der freien Armen sehr allmählich an Länge ab, von da an werden sie rascher klein. Bis zur Mitte der Arme sind sie länger als breit, dann quadratisch und die letzten sind breiter als lang. Die ersten 4 jederseits im Armwinkel bilden mit einander eine fast gerade Linie. Am distalen Rand des 5. Paares haben die Arme eine Breite von 15 mm, beim 8. Paar von 12 mm, das Mittelfeld zeigt hier eine Breite von 6 mm.

Die unteren Randplatten sind wenig schmäler als die oberen und etwas kräftiger gebogen; sie ragen über die unteren vor bis zur Mitte der Arme; auch sie sind bis zur Mitte der Arme etwas länger als breit. Die Randplatten sind sämmtlich von einem einfachen Kranze flacher Körnchen umgeben; im übrigen sind die oberen an den freien Armen ganz nackt mit Ausnahme weniger Körnchen in ihrer Mitte, im Armwinkel sind sie nur in ihrem dorsalen Teil nackt, während sie in ihrem kleineren ventralen Teil fein granulirt sind. Die unteren Randplatten sind sämmtlich zum Teil granulirt und zwar bleibt auf den freien Armen der grössere dorsale Teil nackt, im Armwinkel eine mehr oder weniger grosse Fläche in der Mitte der Platten; je näher der interradialen Mittellinie, um so vollständiger ist die Körnchenbedeckung; die erste untere Randplatte ist fast ganz gekörnelt. Die Körnchen sitzen ziemlich locker und hinterlassen ein Grübchen an der Stelle, wo sie abgefallen sind.

Die zahlreichen Ventrolateralplatten bilden etwa 10 Reihen jederseits. Die erste Reihe erstreckt sich bis in die Nähe der Armspitze, die zweite etwa bis zur 10. Randplatte, die dritte bis zur 8. Sie sind dicht gekörnelt, ähnlich wie die Körnelung der Randplatten.

Die Adambulakralplatten sind nicht gross; an den freien Armen werden sie etwa halb so lang als eine Randplatte. Ihre ventrale Fläche ist gekörnelt ähnlich, nur etwas gröber wie die Ventrolateralplatten. Die subambulakralen Körnchen bilden hier bis zur Armmitte etwa 3 Längsreihen, von denen die 3 bis 4 der inneren Reihe etwas vergrössert sind. Das aborale Körnchen dieser Reihe verlängert und verdickt sich gegen das Ende des Arme beträchtlich. Der Innenrand der Platten ist gerade und trägt meist je 7 schlanke, etwas comprimirte, aber ziemlich kurze Furchenstachelchen von fast gleicher Länge, von denen die beiden äussersten oft etwas verbreitert sind.

Die ziemlich grossen Mundeckstücke sind auf der ventralen Fläche grob granulirt und tragen jederseits etwa 11 Furchenstachelchen, die kurz, ziemlich kräftig und 4-kantig sind.

Pedicellarien finden sich nur auf wenigen proximalen Adambulakralplatten, wo sie nahe dem adoralen Rande an Stelle eines der verlängerten Körnchen stehen, deren Grösse und Gestalt sie annähernd haben. Ausserdem finden sich nur noch einige auf Ventrolateralplatten, wo sie etwas grösser werden als die umgebenden Körnchen.

Die Farbe des einzigen Exemplars ist weiss in Alkohol.

Gattung **Anthenoides** Perrier.

1. *Anthenoides granulosus* Fisher. Taf. XV, Fig. 4, 4*a*; Taf. XVI, Fig. 1, 1*a*, 2.

Anthenoides granulosus Fisher 1913, Un. St. Nat. Mus. Proc., Vol. 43, p. 647
Anthenoides granulosus Fisher 1919, Starfishes of the Philipp. Seas. Un. St. Nat. Mus. Bull. 100, p. 333, Taf. 88, Fig. 2, 3; Taf. 94, Fig. 4—4*b*.

Stat. 5. 7°46' S., 114°30'.5 O. Bali-Strasse. 330 m. Schlamm. 1 Ex.
Stat. 12. 7°15' S., 115°15'.6 O. Bali-See. 289 m. Schlamm und Schalentrümmer. 1 Ex.

R : r = 58 : 25 mm und 70 : 37 mm. Zahl der Randplatten 18 und 21.

Die beiden mir vorliegenden Exemplare stimmen so vollständig mit den durch Fisher beschriebenen von den Molukken überein, dass sie jedenfalls zur gleichen Art zu rechnen sind. Doch besitzen sie Pedicellarien nur in sehr geringer Anzahl auf den Dorso- und Ventrolateralplatten sowie auf den Adambulakralplatten. Die Form steht dem *A. epixanthus* Fisher von Hawaii so nahe, dass ich sie nur als Lokalform dieser Art ansehen möchte.

Bei dem grösseren meiner Exemplare stehen die Körnchen auf den dorsalen und ventralen Platten wie auf den Randplatten etwas dichter wie bei dem kleineren Exemplar. Die Zahl der inneren Furchenstachelchen beträgt 7—9. Ein adorales Pedicellar ist auf den Adambulakralplatten meist vorhanden, fehlt aber einzelnen Platten. Wenige Dorsolateral- und Ventrolateralplatten tragen ein Pedicellar, das auf der Dorsalseite auf einige der kleinen überzähligen Plättchen beschränkt ist, die zwischen den grösseren Platten eingeschoben sind. Die Pedicellarien sind klein und nicht verlängert und ähneln durchaus den benachbarten Körnchen. An den Mundeckstücken sind jederseits 14 Furchenstacheln vorhanden.

Die Exemplare Fisher's von den Molukken stammen aus einer Tiefe von 486—527 m, die von Hawaii (*epixanthus*) aus einer Tiefe von 320—480 m.

Die nächsten Verwandten der Gattung *Anthenoides* sehe ich in *Ceramaster* einerseits, in *Johannaster*, *Atelorias* und *Gigantaster* andererseits.

Gattung **Gigantaster** nov. gen.

Scheibe ziemlich gross, flach, mit langen, flachen Armen. Untere Randplatten ragen beträchtlich über die oberen vor. Dorsalplatten sehr klein und sehr zahlreich, bis nahe der Armspitze. Papulä einzeln in den Winkeln der Dorsalplatten stehend, fehlen nur in den äusseren Interradialfeldern, sowie längs der Randplatten und im äusseren Teil der Arme. Randplatten zahlreich, nehmen allmählich gegen die Armspitze an Grösse ab. Sämmtliche dorsale, marginale und ventrale Platten dicht gekörnelt, auch die ventrale Fläche der Adambulakralplatten; deren Innenrand winklig, weit vorspringend, mit einer Reihe schlanker Stachelchen. Ambulakralfüsschen auffallend gross, mit grosser Saugscheibe. Alveoläre Pedicellarien mit Mulden für die beiden Klappen in grösserer oder geringerer Zahl auf den dorsalen, marginalen und ventralen Platten; einfache alveoläre Pedicellarien auf den Adambulakralplatten. Erreicht sehr bedeutende Grösse.

Diese Gattung steht der Gattung *Johannaster* Koehler sehr nahe; sie unterscheidet sich von ihr durch das vollständige Fehlen von Stacheln auf den Ventrolateralplatten und unteren

Randplatten; ferner durch die Beschränkung der Papulä auf die medianen Teil der Arme, während breite Bänder längs der Randplatten frei von Papulä sind; endlich sind die auffallend grossen Ambulakralfüsschen und der weit in die Furchen vorspringende scharfe Winkel der Adambulakralplatten sehr charakteristisch. Die grossen Füsschen unterscheiden sie auch von *Atelorias* Fisher, besonders aber der Umstand, dass die unteren Randplatten die oberen beträchtlich überragen, während bei *Atelorias* das umgekehrte Verhältniss besteht.

1. *Gigantaster weberi* nov. sp. Taf. XVIII, Fig. 1, 1*a*, 2; Taf. XIX, Fig. 1, 1*a*, 2, 2*a*

Stat. 43. 7° 19'.8 S., 118° 14'.5 O. Postillon-Inseln. 868 m. Schlamm. 1 Ex.
Stat. 316. 7° 19'.4 S., 116° 49'.5 O. Paternoster-Inseln. 538 m. Feiner dunkelbrauner sandiger Schlamm. 1 Ex.

R : r = 383 : 80 mm. Höhe an der Basis der Arme 13 mm (Station 43). Scheibe und Arme sind sehr flach. Die Arme sind lang (R = 4.5 r), nicht sehr breit und ganz gleichmässig verjüngt bis zum spitz zulaufenden Ende. Die Armwinkel bilden einen weiten Bogen. Armbreite bei der 10. Randplatte 48—50 mm, in der Mitte der freien Arme 25 mm.

Der Rücken der Scheibe ist von sehr zahlreichen polygonalen Plättchen bedeckt, die auf den Radialräumen und auf dem Scheitelfeld keine bedeutenden Grössenunterschiede aufweisen. Auf den Interradialräumen nimmt ihre Grösse ab, und sie werden gegen die Randplatten im Armwinkel zu sehr klein. Die Zahl der Plättchen zwischen der Madreporenplatte und den Randplatten beträgt längs der interradialen Medianlinie etwa 30. Die Papulä stehen überall auf der Scheibe einzeln in den Winkeln zwischen je 3 Plättchen, fehlen hier aber oft. Sie fehlen vollständig nur in den dreieckigen Interradialräumen ausserhalb der Primärplatten sowie längs der Randplatten in einem breiten Band, auch auf den freien Armen; in der Mitte der freien Arme finden sich die Papulä in einem breiten Bande weit nach aussen und fehlen nur im äusseren Drittel der Arme ganz. Auf den Radialräumen der Scheibe finden sie sich im Bereich von etwa 13 Plattenreihen. Auf den Radialräumen der Scheibe sind die Plättchen in ziemlich regelmässige Längsreihen angeordnet und sind oft breiter als lang, die der Mittelreihe sind wenig vergrössert, vielfach doppelt so breit als lang und oft ausgesprochen sechseckig. Auch auf den freien Armen sind die Längsreihen stellenweise ziemlich deutlich und die Plättchen der Mittelreihe etwas grösser als die der seitlichen Reihen, die gegen die Randplatten zu allmählich sehr klein werden. In der Mitte der freien Arme finden sich noch ungefähr 11 Plattenreihen. Gegen das Ende der Arme wird die Anordnung der Plättchen ganz unregelmässig; sie finden sich aber noch in einer Reihe bis in die Nähe der Armspitze. Sämmtliche Plättchen sind sehr gleichmässig fein und dicht gekörnelt; aber stellenweise sind die Körnchen am Rande der Plättchen etwas gröber als die übrigen. Die Madreporenplatte ist über doppelt so breit als die benachbarten Dorsalplättchen (6 mm) und fast doppelt so weit von den Randplatten entfernt wie von dem Zentrum.

Die oberen Randplatten sind verhältnissmässig klein mit stumpfer Kante und sehr zahlreich, jederseits etwa 110; die äussersten Randplatten sind sehr klein (an der Armspitze 25 auf eine Länge von 25 mm). Die übrigen sind bis zur Armmitte fast gleich gross und nehmen gegen das Ende der Arme nur sehr wenig an Grösse ab. Im Armwinkel sind sie breiter als lang, die ersten etwas schmäler als die folgenden, längs der freien Arme fast quadratisch von

oben gesehen. Am Anfange der freien Arme, bei der 10. Randplatte ist das dorsale Mittelfeld der Arme über 5 mal so breit wie eine Randplatte, in ihrer Mitte ist es noch doppelt so breit. Das Mittelfeld liegt genau in der gleichen Ebene wie die Oberfläche der Randplatten, und die Grenze gegen die Dorsalplatten ist oft schwer zu erkennen. Die oberen wie die unteren Randplatten zeigen die gleiche feine und dichte Körnelung wie die Dorsalplatten. Unter den oberen Randplatten ragen die unteren beträchtlich vor. Die unteren Armplatten sind noch schmäler wie die oberen; im Armwinkel sind sie breiter als lang, längs der freien Arme ungefähr quadratisch; ihre untere Hälfte im Armwinkel ist etwas gröber gekörnelt als die obere.

Die sehr zahlreichen Ventrolateralplatten sind sehr unregelmässig angeordnet; sie sind ebenso gekörnelt wie die ventralen Teile der ersten unteren Randplatten, ebenso dicht, aber etwas gröber wie die Dorsalplatten. Ihre erste Reihe erstreckt sich an einem freien Arme bis zur 70. Randplatte, ihre zweite Reihe bis zur 30., ihre dritte Reihe bis zur 15. Doch ist das grossen Schwankungen unterworfen.

Die Adambulakralplatten sind verhältnissmässig sehr gross; am Anfang der freien Arme sind sie etwas länger als die Randplatten; auch die Ambulakralfüsschen sind auffallend gross. Die ventrale Fläche dieser Platten ist gröber gekörnelt wie die benachbarten Ventrolateralplatten; die Körnchen bilden 3—5 unregelmässige Reihen, die der innersten Reihe sind etwas verlängert; in der Nähe des Mundes werden diese Platten schmäler, und die Zahl der Körnchenreihen sinkt bis auf eine bis zwei herab. Gegen die Furche zu bilden die Platten einen weit vorspringenden Winkel; sie tragen am Innenrand nahe dem Munde je 10, weiter aussen je 12, zuletzt je 9 und weniger schlanke, verlängerte Furchenstacheln, deren mittlere nur wenig länger sind als die äusseren.

Die Mundeckstücke tragen etwa je 17 ähnliche Furchenstacheln, sowie nach aussen auf ihrer Fläche je 6—8 ebenso lange aber dickere Stacheln; der äussere Teil ihrer ventralen Fläche ist grob gekörnelt.

Von Pedicellarien finden sich auf der ventralen Fläche der Adambulakralplatten je 1 oder zwei nahe dem adoralen Rand, die mehr als doppelt so gross werden wie die benachbarten Körnchen; sie zeigen öfter 3 Klappen. Pedicellarien finden sich ferner in ziemlich grosser Zahl auf vielen Ventrolateralplatten, auf den oberen und unteren Randplatten sowie auf einer Anzahl von Dorsalplatten sowohl auf der Scheibe, wie auf den freien Armen. Sie sind 2—3 mal so hoch wie die benachbarten Körnchen, ihre Klappen sind länger als breit und passen in Mulden auf der Oberfläche der Platten.

Die Farbe des Exemplars ist licht bräunlich im Alkohol. Das vorliegende Exemplar ist weitaus der stattlichste von allen Asteriden, die die Siboga-Expedition erbeutet hat; es dürfte vielleicht der grösste der Asteriden sein, die überhaupt bekannt sind. Nur einer seiner Arme ist ganz vollständig, bei den anderen fehlt ein grösserer oder geringerer Teil des Armendes.

Von dieser Riesenform liegt auch ein junges Exemplar (Stat. 316) vor.

R : r = 120 : 27 mm; Höhe an der Basis der Arme 7 mm. Scheibe und Arme sind sehr flach. Arme lang, (R = 4.5 r), nicht sehr breit und ganz gleichmässig verjüngt. Armwinkel bildet einen weiten Bogen.

Rücken der Scheibe mit sehr zahlreichen kleinen polygonalen oder abgerundeten Plättchen von sehr unregelmässiger Gestalt bedeckt. Die Plättchen bilden wenig regelmässige Reihen. Am grössten sind die medianen Radialia ausserhalb des Scheitelfeldes (1.5—1.7 mm Durchmesser), von denen viele etwas breiter als lang sind. Beträchtlich kleiner sind die zahlreichen, ganz unregelmässig angeordneten Plättchen, die das Scheitelfeld bedecken; in der Nähe des Afters finden sich einige etwas grössere runde Plättchen. Im Interradialfeld werden die Plättchen sehr klein. Die Zahl der Plättchen zwischen der Madreporenplatte und den Randplatten beträgt etwa 18 längs der Interradiallinie. Die Papulä stehen einzeln in den Winkeln zwischen je 3 Plättchen. Sie sind klein im Bereiche des Scheitelfeldes, wo sie nicht in allen Plattenwinkeln vorhanden sind; sie sind grösser auf dem radialen Porenfeld der Scheibe, wo sie etwa 11 Plattenreihen einnehmen; am Beginn der freien Arme sind sie nur noch im Umkreis der medianen Plättchen vorhanden, um kurz darauf ganz zu verschwinden. Sie fehlen vollständig in den Interradialfeldern von der Madreporenplatte an und in einem breiten Bande längs der Randplatten, sowie auf den freien Armen ganz mit Ausnahme einer kurzen medianen Strecke an ihrer Basis. Wo die Papulä fehlen, sind bei dem Alkoholexemplar die Grenzen der Platten sehr schwer zu erkennen. Die Madreporenplatte ist sehr viel grösser als die Rückenplatten (ca 3 mm Durchmesser), mit feinen radiären Furchen versehen. Die Rückenplatten erstrecken sich über die ganze Länge der Arme bis gegen die Armspitze, doch sind zuletzt ihre Grenzen gegenüber den Randplatten kaum zu erkennen. Soweit die Papulä reichen, lässt sich am Anfang der Arme die aus grösseren sechseckigen Plättchen bestehende mediane Plattenreihe deutlich unterscheiden gegen die übrigen viel kleineren Plättchen, die hier noch je 2—5 seitliche Reihen bilden. In der Mitte der freien Arme sind im ganzen noch 3—5 Reihen von Plättchen vorhanden. Die Rückenplättchen sind überall ganz gleichmässig von feinen rundlichen, ziemlich dicht stehenden Körnchen von gleicher Grösse bedeckt, ca 50 auf den grösseren Radialplatten.

Die zahlreichen oberen Randplatten, mehr als 50 jederseits, sind bis zur Mitte der freien Arme etwas breiter als lang, von oben gesehen, von da an werden sie quadratisch. Sie vergrössern sich unbedeutend von der ersten bis zum Beginn der freien Arme, etwa bis zur 6. Platte, dann werden sie sehr langsam allmählich kleiner. Am Beginn der freien Arme ist das Mittelfeld etwa um die Hälfte breiter als eine Randplatte, in ihrer Mitte ist es etwa eben so breit wie diese, gegen das Ende wird es viel schmäler. Auf den freien Armen liegt das Mittelfeld genau in der gleichen Ebene wie die Randplatten, und die Grenzen sind schwer zu erkennen. Die oberen und unteren Randplatten sind von denselben dicht stehenden feinen flachen Körnchen bedeckt wie die Dorsalplatten. Die unteren Randplatten sind von unten gesehen beträchtlich schmäler als die oberen, die ersten etwa quadratisch, von der Mitte der freien Arme an etwas länger als breit; sie überragen deutlich die oberen Randplatten.

Von Ventrolateralplatten sind etwa 6 Reihen jederseits vorhanden, deren erste etwa bei der 14. Randplatte endet, die zweite bei der 9., die dritte bei der 6. Sie sind gröber, aber sonst ähnlich gekörnelt wie die Rückenplatten; die Körnelung lässt sich mit unbewaffnetem Auge erkennen.

Die Adambulakralplatten sind auf den freien Armen fast eben so lang wie die Randplatten; ihre ventrale Fläche ist ganz ähnlich gekörnelt wie die Ventrolateralplatten, auf der

Scheibe ganz unbedeutend gröber; die Körnchen bilden hier etwa 3—4 unregelmässige Reihen und sind an der innersten Reihe zum Teil ein wenig verlängert. Der Innenrand der Platten bildet ein scharf vorspringendes Eck und trägt an den ersten Platten 8—9, an den folgenden 11, weiter aussen wieder eine geringere Zahl von schlanken Furchenstachelchen, deren mittlere länger sind als die äusseren.

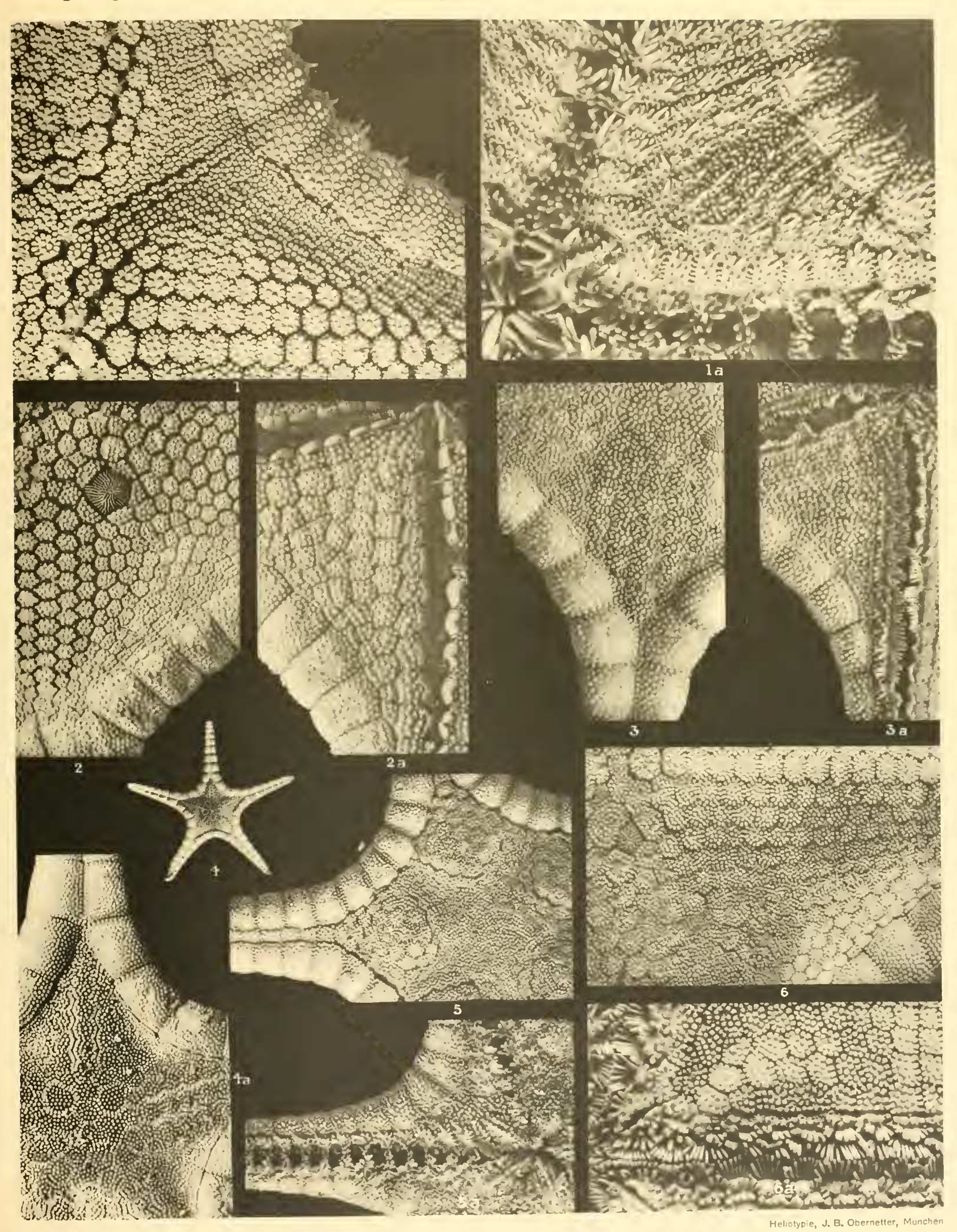
Die Mundeckstücke tragen jederseits etwa 15 schlanke Stachelchen, hinter denen eine zweite Reihe von ca 6 dickeren Stachelchen steht, die übrige Fläche ist gekörnelt wie die Adambulakralplatten.

Pedicellarien finden sich auf den meisten Adambulakralplatten und zwar 1, selten zwei auf ihrer ventralen Fläche nahe dem adoralen Rande; sie sind merklich grösser als die benachbarten Körnchen; ähnliche, aber viel kleinere Pedicellarien kommen auf einer Anzahl Ventrolateralplatten der ersten Reihe vor. Auch auf einer Anzahl unterer Marginalplatten sowie Dorsalplatten finden sich kleine Pedicellarien, die immer etwa doppelt so hoch werden wie die umgebenden Körnchen.

TAFEL XIV.

(Alle Figuren vergrössert.)

Fig. 1. *Pseudarchaster pectinifer* Ludwig. Makassar-Strasse. R = 57 mm. Oberseite. 1*a* Unterseite.
Fig. 2. *Nymphaster möbii* Studer. Makassar. R = 66 mm. Oberseite. 2*a* Unterseite.
Fig. 3. *Rosaster confinis timorensis* nov. subsp. Timor. R = 27 mm. Oberseite in natürl. Grösse. 3*a* Unterseite.
Fig. 4. *Rosaster nannus* Fisher. Molo-Strasse. R = 20 mm. 4*a* Oberseite.
Fig. 5. *Paragonaster ctenipes* Sladen. Timor. R = 43 mm. Oberseite. 5*a* Unterseite.
Fig. 6. *Mediaster ornatus* Fisher. Ceram. R = 40 mm. Oberseite. 6*a* Unterseite.

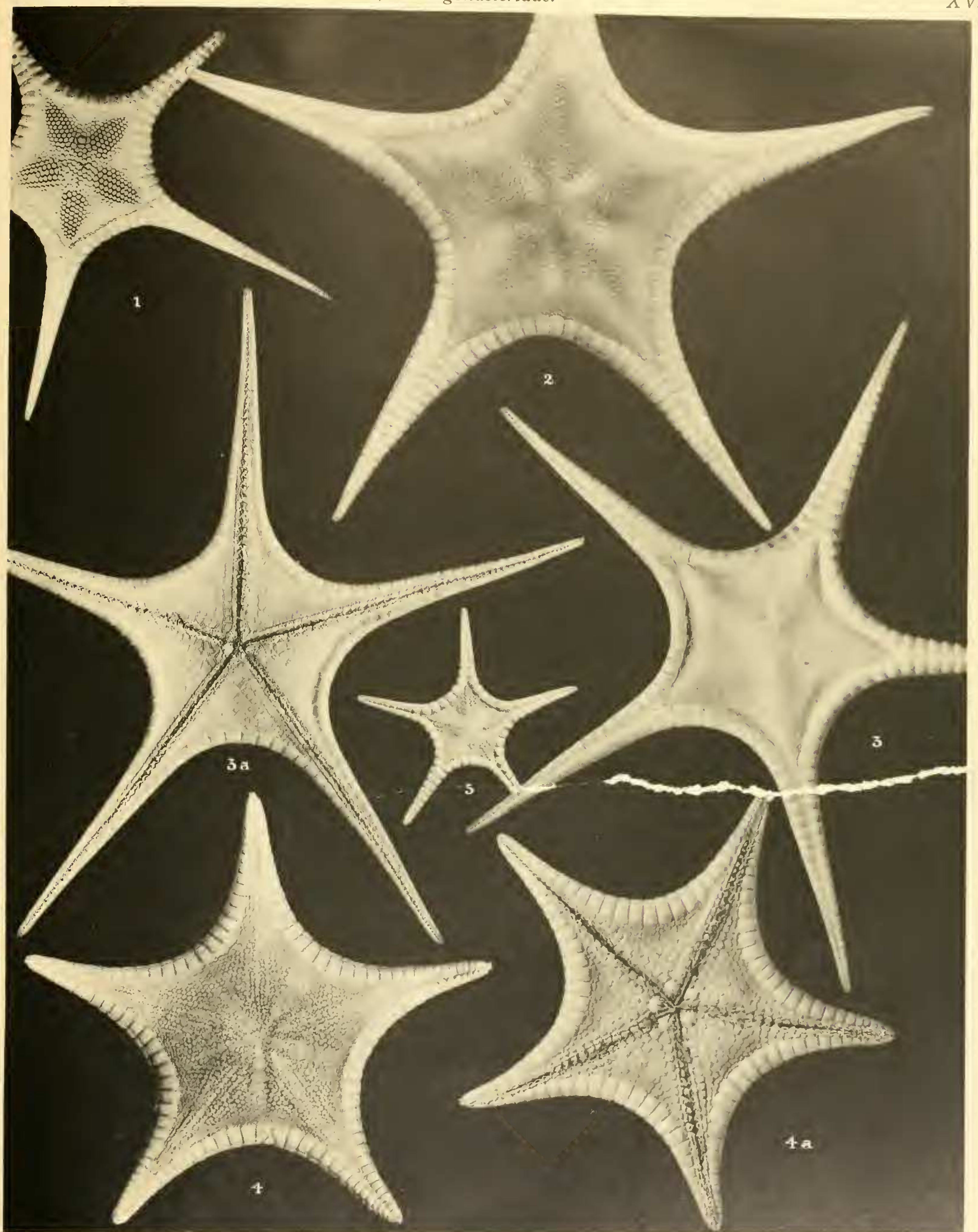


Heliotypie, J. B. Obernetter, München

TAFEL XV.

(Alle Figuren in natürlicher Grösse.)

Fig. 1. *Nymphaster möbii* Studer. Makassar.
Fig. 2. *Lithosoma pentaphyllum brevipes* nov. subsp. Timor.
Fig. 3. *Lithosoma actinometra* Fisher. Paternoster-Inseln. 3*a* von unten.
Fig. 4. *Anthenoides granulosus* Fisher. Bali-Strasse. 4*a* von unten.
Fig. 5. *Iosaster confinis timorensis* nov. subsp. Timor.

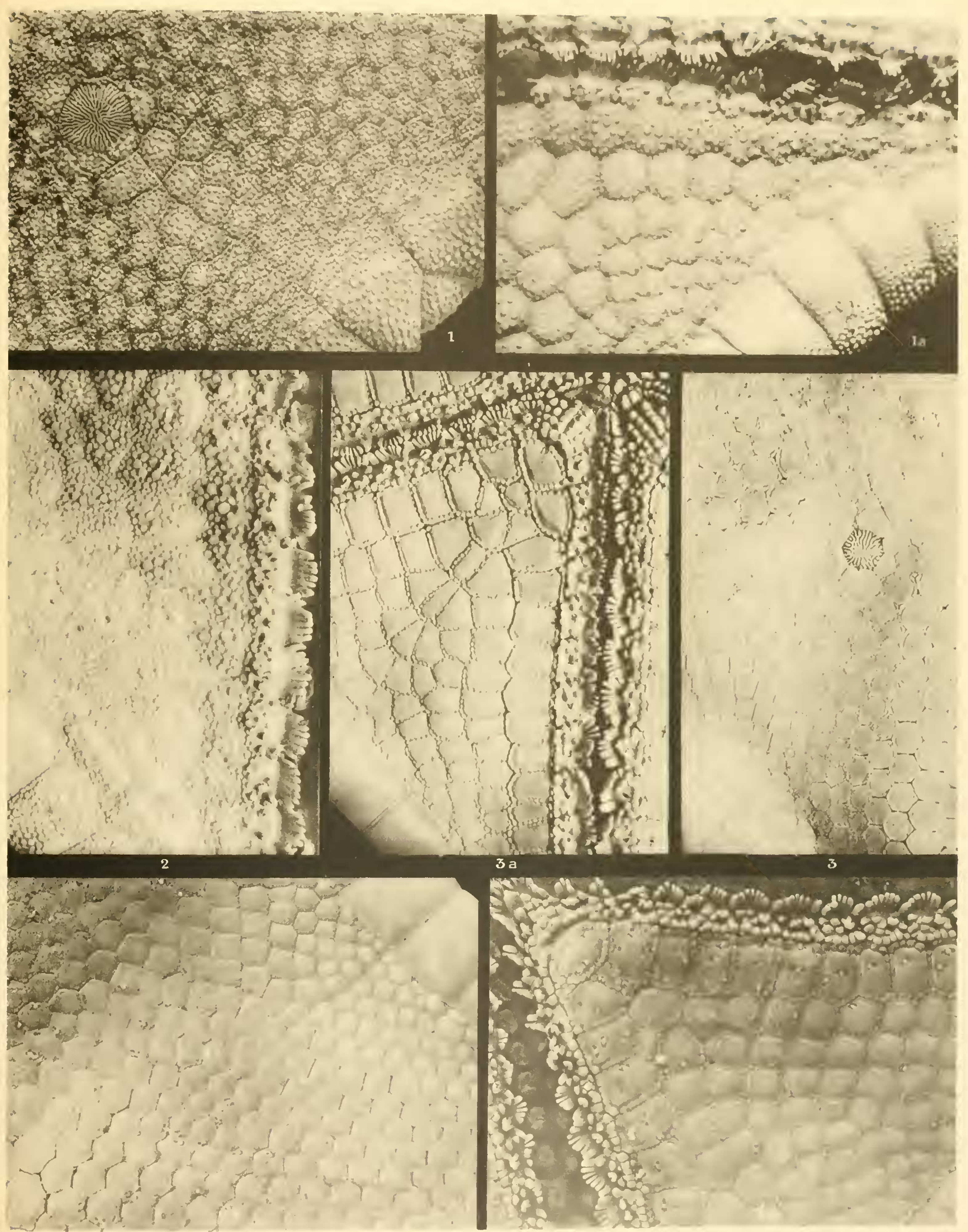


Heliotypie, J. B. Obernetter, München.

TAFEL XVI.

(Alle Figuren vergrössert.)

Fig. 1. *Anthenoides granulosus* Fisher. Bali-Strasse. R = 56 mm. Oberseite. 1*a* Unterseite.
Fig. 2. *Anthenoides granulosus* Fisher. Bali. R = 70 mm. Oberseite.
Fig. 3. *Lithosoma actinometra* Fisher. Paternoster-Inseln. R = 82 mm. Oberseite. 3*a* Unterseite.
Fig. 4. *Lithosoma pentaphyllum brevipes* nov. sp. Timor. R = 107 mm. Oberseite. 4*a* Unterseite.



Heliotypie, J. B. Obernetter, München.

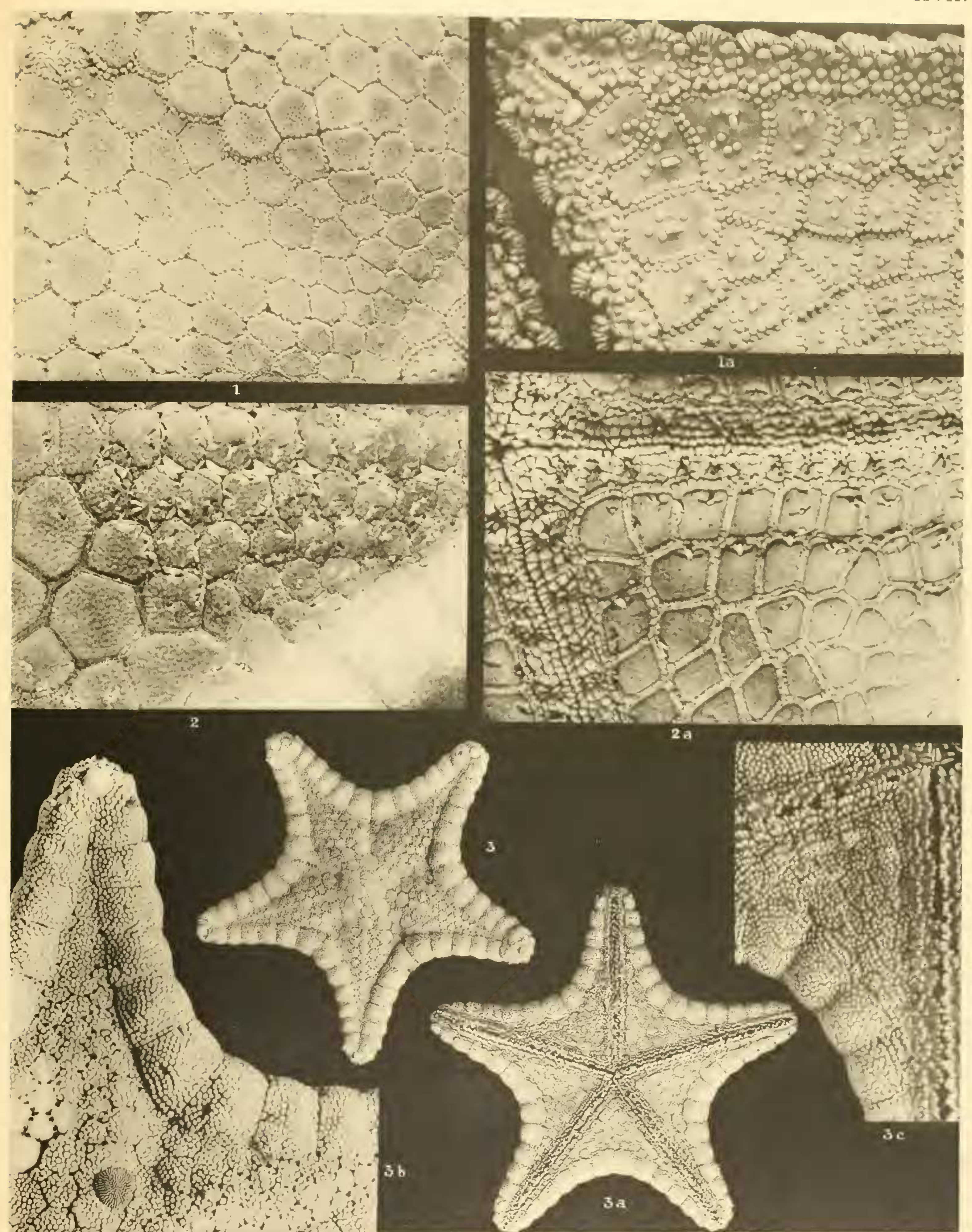
TAFEL XVII.

(Alle Figuren vergrössert.)

Fig. 1. *Astroceramus fisheri* Koehler. Halmahera-Strasse. R = 82 mm. Oberseite. 1*a* Unterseite.

Fig. 2. *Iconaster longimanus* Möbius. Insel Jedan, mit zahlreichen Pedicellarien. R = 70 mm. Oberseite. 2*a* Unterseite.

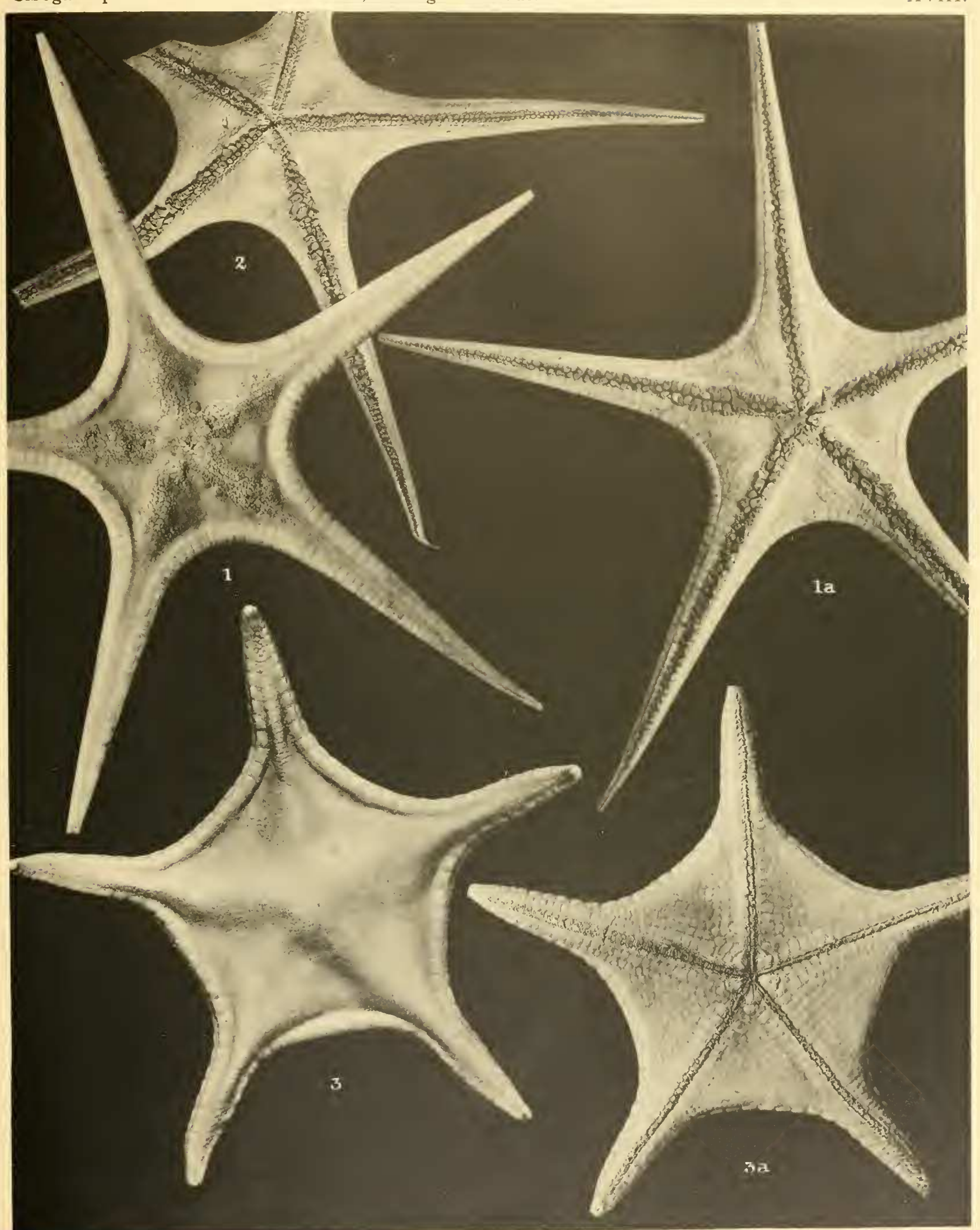
Fig. 3. *Progoniaster atavus* n. g., nov. sp. Salawatti. R = 23 mm. 3*a* von unten; 3*b* Oberseite; 3*c* Unterseite.



Heliotypie, J. B. Obernetter, München.

TAFEL XVIII.

Fig. 1. *Gigantaster weberi* nov. gen., nov. sp. Paternoster-Inseln. R = 120 mm. Oberseite. 1*a* Unterseite.
Fig. 2. *Gigantaster weberi* nov. gen., nov. sp. Postillon-Inseln. R = 83 mm. Unterseite.
Fig. 3. *Sibogaster digitatus* nov. gen., nov. sp. Sumba Oberseite. R = 86 mm. 3*a* Unterseite.



Heliotyple, J. B. Obernetter, München.

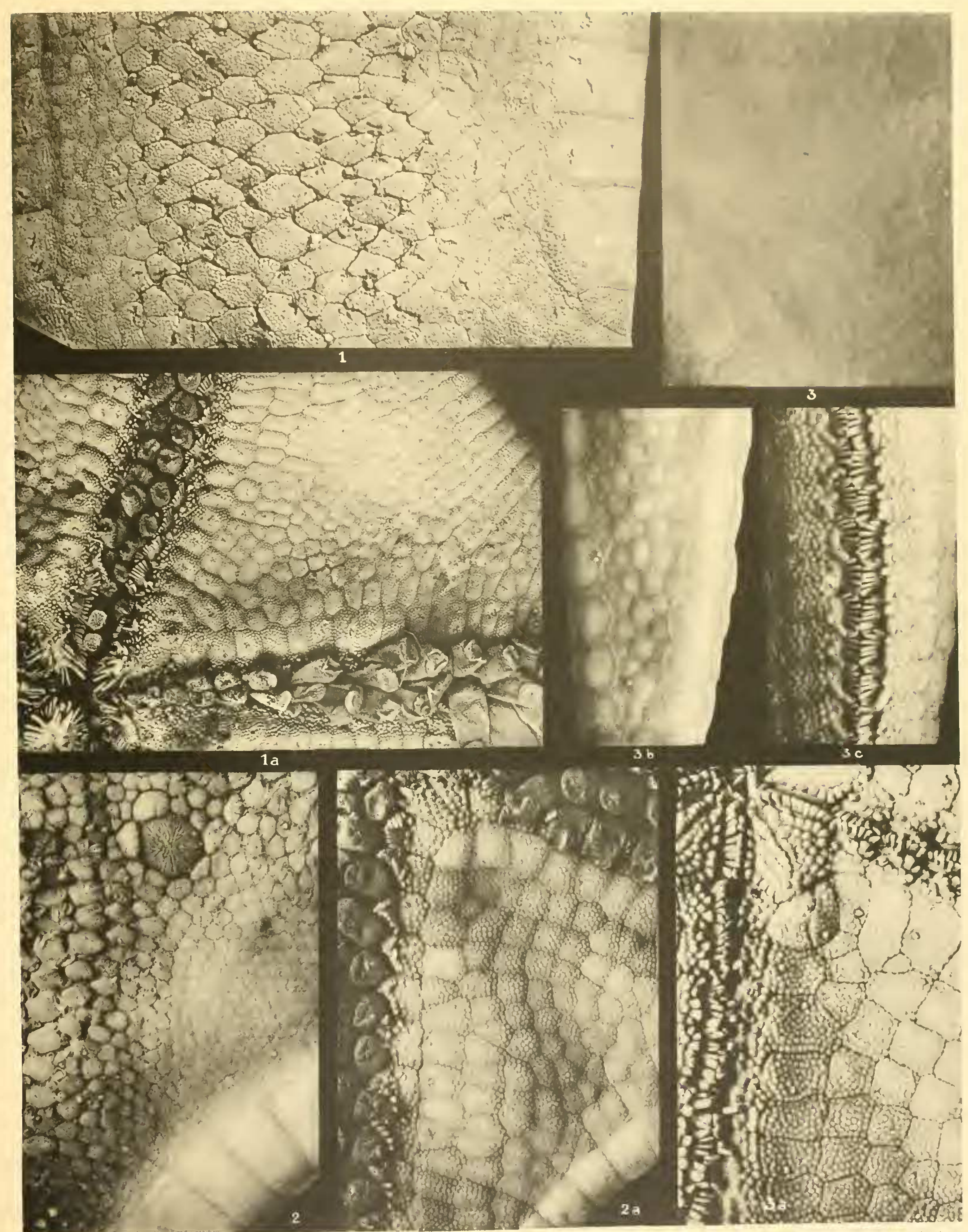
TAFEL XIX.

(Alle Figuren vergrössert.)

Fig. 1. *Gigantaster weberi* nov. gen., nov. sp. Postillon-Inseln. R = 83 mm. Oberseite eines Armes. 1*a* Unterseite.

Fig. 2. *Gigantaster weberi* nov. gen., nov. sp. Paternoster-Inseln. R = 120 mm. Oberseite. 2*a* Unterseite.

Fig. 3. *Sibogaster digitatus* nov. gen., nov. sp. Sumba. R = 86 mm. Oberseite. 3*a* Unterseite; 3*b* Oberseite eines Armendes; 3*c* Unterseite eines Armes.



Heliotypie, J. B. Obernetter, München.